



Bundesministerium
für Arbeit und Soziales



Robert Peters, Kerstin Goluchowicz, Sonja Kind

Auf dem Weg zu einem neuen Ver- ständnis von Daten- nutzung: Potenziale und Risiken für die Arbeitswelt



Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales im Rahmen des Vorhabens „Strategische Vorausschau – Digitale Arbeitsgesellschaft“. Mit thematisch fokussierten Tiefenuntersuchungen werden regelmäßig Trends und damit einhergehende Aspekte von Arbeit und Gesellschaft im Kontext der Digitalisierung in ausgewählten Technologie-, Anwendungs- und Politikfeldern analysiert, um das BMAS in einer langfristigen nachhaltigen Strategieentwicklung zu den arbeits-, gesellschafts-, ordnungs- und sozialpolitischen Herausforderungen zu unterstützen. Die Konzeptionsphase für die jeweiligen Tiefenuntersuchungen wird durch das BMAS daher eng begleitet. Die Durchführung der Untersuchungen sowie die Schlussfolgerungen aus den Untersuchungen sind von den Auftragnehmer*innen in eigener wissenschaftlicher Verantwortung vorgenommen worden. Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales übernimmt insbesondere keine Gewähr für die Richtigkeit, Genauigkeit und Vollständigkeit der Untersuchungen.



INSTITUT FÜR
INNOVATION UND
TECHNIK



Zusammenfassung

Die Entwicklung und Einführung datenbasierter Technologien in Unternehmen schreitet seit Jahren voran. Um die Potenziale der Datennutzung für die Arbeitswelt abzuschätzen und Handlungsperspektiven zur Gestaltung der Datennutzung zu identifizieren, untersucht die vorliegende Studie die folgenden Fragen: Welche Potenziale und welche Risiken ergeben sich für Beschäftigte aus einer gesteigerten Datennutzung? Welche technischen, organisationalen und rechtlichen Voraussetzungen werden benötigt, um die Potenziale in der Praxis zu realisieren und um verbundene Risiken zu vermeiden oder zu minimieren?

Methodik

Die Studie basiert auf einer Analyse bisheriger Studien zu den hier betrachteten Fragestellungen (Desk-research), einer quantitativen Auswertung wissenschaftlicher Veröffentlichungen auf Grundlage der Literaturdatenbank Scopus und ergänzender qualitativer Interviews mit Expert*innen aus einem Arbeitgeberverband, führenden People-Analytics-Expert*innen aus internationalen Großunternehmen, Arbeitnehmervertreter*innen aus Gewerkschaften und Betriebsräten sowie Wissenschaftler*innen aus den Forschungsbereichen Künstliche Intelligenz (KI) und Arbeitsökonomie.

Ergebnisse

Die Studie identifiziert typische Datenquellen im betrieblichen Kontext und beschreibt aktuelle Trends im Bereich der Datennutzung. Dabei unterscheidet sie zwischen deskriptiver Datennutzung, z.B. mit Dashboards oder datenbasiertem Reporting, diagnostischer Datennutzung (z.B. Kompetenzlandkarten, Fluktuationsanalyse) sowie prädiktiver und präskriptiver Datennutzung, etwa Entscheidungsunterstützung. Im Ergebnis zeigt sich, dass in der Praxis bislang vor allem deskriptive und in Ansätzen diagnostische Systeme der Datennutzung zu beobachten sind, die eher einen geringeren Komplexitätsgrad bzw. Erklärungstiefe aufweisen. Prädiktive und präskriptive Systeme der Datennutzung sind bislang kaum verbreitet (Ausnahme: KI im Recruiting).

Auffällig ist, dass sowohl in der wissenschaftlichen Forschung als auch in der Anwendungspraxis datenbasierte Systeme bislang überwiegend zur Verbesserung unternehmerischer Schlüsselkennzahlen und kaum zur Schaffung guter Arbeit beforscht und entwickelt werden.

Dabei zeigt die in dieser Studie durchgeführte Analyse, dass datengetriebene Innovationen sowohl öko-

nomisch als auch sozial erhebliches Potenzial für die Arbeitswelt bieten. Mithilfe von Daten kann die Produktivität von Unternehmen gesteigert und die Qualität von Arbeit verbessert werden.

Gelingt eine Ausschöpfung des Potenzials von Datennutzung im Sinne der Beschäftigten, werden

- Arbeitnehmer*innen zur (Mit-)Gestaltung des Unternehmens ermächtigt,
- Arbeitsumgebungen und -prozesse verbessert,
- Diversität und Egalität in der Arbeitswelt gestärkt,
- Weiterbildungsmaßnahmen bedarfsgerecht entwickelt,
- Karrierepfade und Aufstiegsperspektiven transparent,
- Beschäftigte entlastet,
- Teams optimal zusammengesetzt,
- Zufriedenheit und Motivation von Arbeitnehmer*innen gesteigert sowie
- Planungen von Personalressourcen optimiert.

Werden Beschäftigte und ihre Interessen nicht hinreichend in die Entwicklung und Einführung datenbasierter Technologien einbezogen, bestehen folgende Risiken:

- Verstärkung von Kontrolle und Leistungsdruck
- Verhaltenssteuerung und Autonomieverlust
- Gefährdung von Privatsphäre und informationeller Selbstbestimmung
- Polarisierung innerhalb von Belegschaften
- Polarisierung zwischen Unternehmen
- Gefahr der Scheinobjektivität bei datenbasierten Entscheidungsverfahren
- Skalierung von Diskriminierung
- verstärkte Informationsasymmetrie zwischen Arbeitnehmer*innen und Unternehmen

Handlungsperspektiven

In der Debatte um die Gestaltung der Datennutzung im betrieblichen Kontext dominieren bislang Positionen, die vor allem auf den Schutz grundlegender Menschen- und Persönlichkeitsrechte abzielen. Um das doppelte Potenzial einer fortschreitenden Datennutzung im betrieblichen Kontext zur Schaffung guter Arbeit und zur Entfaltung von Wettbewerbspotenzialen für Unternehmen zu heben, bedarf es einer Weitung der Perspektive hin zu einer offenen, agilen und kollegialen Kultur der Datennutzung, welche die Rechte der Beschäftigten umfassend achtet. Dazu ist es erforderlich, bestehende Regeln und Organisationsformen der Mitbestimmung weiterzuentwickeln und neue Gemeinsamkeiten in

der Mitbestimmung zwischen Arbeitnehmer*innen und Arbeitgeber*innen zu finden. Es bedarf einer Erhöhung der Akzeptanz datenbasierter Technologien und einer stärkeren Mitwirkung von Beschäftigten bei der Entwicklung und Einführung entsprechender Systeme. Dabei kommt einer integrierten Folgenabschätzung bei Technologieeinführungsprozessen eine besondere Bedeutung bei. Damit Beschäftigte und Unternehmen Potenziale der Datennutzung gemeinsam erschließen können, bedarf es des Aufbaus

von Data-Literacy bei allen betrieblichen Akteur*innen. Teilhabe an den Potenzialen von Datennutzung erfordert dabei ganz grundlegend die Teilhabe an den Möglichkeiten einer digitalen IT-Infrastruktur für alle Beschäftigten im Unternehmen. Zur Unterstützung von Beschäftigten und Unternehmen bei der praktischen Inwertsetzung von Potenzialen ist es erforderlich, dass auch in der Forschung ein stärkerer Schwerpunkt auf soziotechnische Dimensionen der Datennutzung gelegt wird.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1. Einleitung – Datenökonomie in Deutschland und Europa	6
2. Methodisches Vorgehen	8
3. Aktuelle Trends bei Datenquellen und Datennutzung mit Bezug zur Arbeitswelt	9
3.1 Aktuelle Trends bei Datenquellen mit Bezug zur Arbeitswelt	10
3.2 Aktuelle Trends der Datennutzung mit Bezug zur Arbeitswelt	12
3.3 Auswertung wissenschaftlicher Publikationsdaten, bezogen auf aktuelle Trends bei Datenquellen und Datenverwendung	14
4. Folgenabschätzung für Beschäftigte	17
4.1 Möglichkeiten für deskriptive Datennutzung	17
4.2 Möglichkeiten für diagnostische Datennutzung	18
4.3 Möglichkeiten für prädiktive und präskriptive Datennutzung	20
4.4 Ableitung von Chancen und Risiken	20
5. Ausblick und Handlungsperspektiven	27
5.1 Ausblick und Diskussion der Ergebnisse	27
5.2 Handlungsperspektiven für eine beschäftigtenorientierte Datennutzung	28
Anhang: Typische Datenquellen im Betrieb	31
6. Literaturverzeichnis	33

1. Einleitung – Datenökonomie in Deutschland und Europa

Die technischen Möglichkeiten zur Sammlung, Speicherung, Kuratierung, Analyse und Nutzung großer Datenmengen sind in den vergangenen Jahren stetig gewachsen. Es ist unbestritten, dass Daten eine wichtige unternehmerische Ressource sind, deren Verwendung einen immer größer werdenden Wettbewerbsfaktor zum Erreichen von Marktvorteilen darstellt. Unternehmen nutzen Daten zur Optimierung ihrer Geschäftsprozesse sowie zur Entwicklung von innovativen Produkten und Dienstleistungen. Welche Auswirkungen und Nutzungspotenziale sich daraus für Beschäftigte ergeben, soll im Rahmen dieser Studie untersucht werden. Dabei geht es nicht um einen detaillierten technischen Einblick. Vielmehr soll explorativ identifiziert werden, welche Folgen und Möglichkeiten sich grundsätzlich aus der stärkeren Anwendung datenbasierter Technologien im Arbeitskontext für Beschäftigte ergeben können.

Inzwischen hat sich ein ausdifferenziertes wirtschaftliches Ökosystem entlang der verschiedenen Verarbeitungsschritte von der Datenerzeugung bis zur Datennutzung entwickelt. Daten werden monetarisiert und bilden die Grundlage neuer Geschäftsmodelle. Der Wert der Datenwirtschaft wird Schätzungen zufolge für die EU bis zum Jahr 2025 auf 829 Mrd. Euro ansteigen (Europäische Kommission 2023). Die Zahl der Datenfachkräfte wird bei 10,9 Mio. liegen. Neben der maßgeblichen Rolle, die Daten aus Unternehmenssicht heute und in Zukunft spielen, hat sich eine Diskussion darüber entwickelt, wie Daten nicht nur im Sinne privatwirtschaftlicher Akteur*innen eingesetzt werden können, sondern auch im Sinne des Interesses von Beschäftigten. Dabei wird schnell deutlich, dass die gleichen Daten für unterschiedliche Zwecke genutzt werden können. Spätestens in einem gemeinsamen Datenraum könnten bestehende Herkunft und Erhebungs-, Verarbeitungs- und Nutzungskontexte vereint werden. Aufgrund der vielfältigen Möglichkeiten, Daten für unterschiedliche Zwecke zu nutzen und unterschiedliche Daten miteinander zu verschränken, bestehen zahlreiche neue Innovationspotenziale, aber auch Herausforderungen, um letztlich die Modernisierung der Wirtschaft und Arbeitswelt voranzutreiben und damit das Gemeinwohl zu steigern.

Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass eine Verbesserung von Arbeitsbedingungen, z. B. über eine Stärkung der Autonomie von Beschäftigten, auch wirtschaftliche Kennzahlen wie die Produktivität steigern kann (Johannsen und Zak 2020). In dieser Studie soll ausgelotet werden, wie das zweifache Ziel – Stärkung

von Beschäftigten und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen – erreicht werden kann und auf welche Weise datenbasierte Modelle sowohl zu Innovation und Produktivität als auch zu guter Arbeit und Arbeitsautonomie beitragen.

Der Fokus der Studie – insbesondere der durch Expert*inneninterviews neu geschaffenen Evidenz – liegt auf den bislang nicht hinreichend beleuchteten Chancen für Beschäftigte aus einer gesteigerten Datennutzung. Mit zunehmender Datennutzung können sich aber auch Risiken ergeben, die in der Studie ebenfalls beschrieben werden. Die Studie kann allerdings keine abwägende Bewertung von Chancen und Risiken vornehmen. Vielmehr ist das Ziel, Gestaltungsmöglichkeiten zu entwickeln, bei denen Potenziale der Datennutzung und Schutzrechte nicht gegeneinander ausgespielt werden, sodass Chancen realisiert und Risiken minimiert werden.

Mit datengetriebenen Innovationen gehen neue Chancen für die Arbeitswelt einher. Mithilfe von Daten kann nicht nur die Produktivität von Unternehmen gesteigert werden, sondern es können auch Arbeitsprozesse und Arbeitsorganisation nachvollziehbarer und gestaltbarer werden mit dem Ziel, Produktivität und Qualität von Arbeit zu verbessern. Wirtschaftliche Kennzahlen können anhand von Daten bis auf die individuelle Ebene immer besser nachvollzogen werden. Auch betriebliche Prozesse werden im Zuge der Datenintegration nachvollziehbarer, sodass es potenziell zu einer Demokratisierung von (betrieblichem) Wissen kommen könnte. Eine solche Demokratisierung geht im Idealfall mit der Erkenntnis einher, dass eine erfolgreiche Digitalisierung parallel zu einer organisatorischen Enthierarchisierung und Flexibilisierung („Agilität“) erfolgt. Diese erfordert ihrerseits, dass Beschäftigte Kompetenzen entwickeln können, um mit den notwendigen situativen – und datengestützten – Handlungserfordernissen und (Eigen-)Verantwortungen umgehen zu können.

Mit einer verstärkten Datennutzung entstehen für die Arbeitswelt jedoch ebenso neue Herausforderungen, oder bekannte Herausforderungen steigen durch die Skalierung digitaler Anwendungen in ihrer Bedeutung. Mit der zunehmenden Digitalisierung von Unternehmen besteht immer mehr die Möglichkeit, die Arbeit von verschiedenen Beschäftigtengruppen, zunehmend auch in der Wissensarbeit, zu überwachen (Ebert et al. 2020, 18). So können Informationen wie die Anzahl von Mausclicks, Tastaturanschläge oder der Besuch und

die Verweildauer auf Webseiten ausgewertet werden. Die Anzahl der Krankheitstage und die Auswertung von E-Mails, Firmenchats oder Intranetnachrichten können dazu genutzt werden, um Aussagen zur Belastbarkeit, psychischen Verfassung und zu potenziellen Ausfallrisiken der Beschäftigten abzuleiten.

Dabei geht der Trend zunehmend zu „Unified Communications & Collaboration (UCC)“-Software. Das sind Systeme, die verschiedene Kommunikationskanäle und digitale Werkzeuge für die Zusammenarbeit im digitalen Raum umfassen. Diese sind integrierte Medien, die Telefonie, Videokonferenzen, Chats, E-Mails und Whiteboards vereinen und daher wesentliche Teile des Interaktionsgeschehens von Beschäftigten digital abbilden können. Da mit diesen eine datenbasierte Analyse und Steuerung möglich wird, besteht die Erwartung, dass integrierte Kommunikationsplattformen in Unternehmen zu effizienteren Arbeitsprozessen führen (Srocke und Donner 2018). Bei führenden Technologieanbietern haben UCC-Produkte bereits relevante Umsatzanteile: z.B. Microsoft (Umsatz im UCC-Markt 2020: 16,1 Mrd. US-Dollar), Cisco (5 Mrd. US-Dollar), Zoom (2,6 Mrd. US-Dollar), Avaya (1,5 Mrd. US-Dollar) und RingCentral mit 0,9 Mrd. US-Dollar (Statista GmbH 2023). Die gesamte Kommunikation kann in Kombination mit privat genutzten Social-Media-Angeboten per Sentiment-Analysen daraufhin untersucht werden, welche Einstellungen die Beschäftigten gegenüber der Firma haben und wie ihre Motivation ist (Boes et al. 2022, Editorial). Dabei können datenbasierte Kontrollmechanismen auch in Kombination mit traditionellen Überwachungstechnologien realisiert werden.

Dass es sich nicht um ferne Zukunftsszenarien, sondern bereits bestehende Risiken für Beschäftigte handelt, zeigen Beispiele aus dem britischen Bankensektor, wo Kamertechnologie zur Kontrolle von An- und Abwesenheitszeiten eingesetzt wird, oder von amerikanischen Unternehmen wie Walmart, Microsoft und Amazon, die ihre Mitarbeitenden per Audio, GPS, Beschleunigungssensoren und weiteren Daten am Arbeitsplatz überwachen. Daraus entstehen negative Zukunftsannahmen einer künftig möglicherweise von Daten dominierten Arbeitswelt und einer gläsernen Belegschaft. Insgesamt dominiert in der Literatur die Darstellung von Risiken (Ebert et al. 2020, 18; Sodeman und Hamilton 2019).

Die beschriebenen Risiken sind auch vor dem Hintergrund von Machtasymmetrien zwischen Unternehmensführung und Belegschaft zu sehen, der sich die Beschäftigten aufgrund der besonderen Abhängigkeit vom Arbeitgeber kaum entziehen können. Die Digitalisierung ist hier nicht der Auslöser, kann diese Machtasymmetrie jedoch beeinflussen. So können digitale Technologien sowohl zum Abbau von Machtasymme-

trien beitragen – z.B. wenn relevante Daten auch Beschäftigten selbst zur Verfügung gestellt werden – als auch im Gegenteil zu deren Verstärkung führen (etwa, wenn durch datengetriebene Prozesse die Informationsasymmetrie zugunsten der Arbeitgeber wächst und Verfahren für Beschäftigte so zunehmend intransparent und weniger nachvollziehbar werden).

Aus dem zuvor beschriebenen Spannungsfeld und der Ambivalenz von Chancen und Herausforderungen ergibt sich eine Gestaltungsaufgabe, die über eine verstärkte Datennutzung eine doppelte Zielstellung verfolgt: Beschäftigte zu stärken und gleichzeitig die Zielerreichung von Unternehmen zu verwirklichen. Datennutzung kann die Voraussetzungen für „gute Arbeit“ schaffen und gleichzeitig ökonomische Potenziale entfesseln. Dabei greift diese Studie auf die Definition des DGB-Index „Gute Arbeit“ zurück, der 11 Kriterien guter Arbeit differenziert (Deutscher Gewerkschaftsbund o.J.).

Diese Studie untersucht dazu folgende Fragestellungen:

1. Welche Potenziale ergeben sich für Beschäftigte aus einer gesteigerten Datennutzung?
2. Welche Risiken ergeben sich für Beschäftigte aus einer gesteigerten Datennutzung?
3. Welche technischen, organisationalen und rechtlichen Voraussetzungen werden benötigt, um die Potenziale in der Praxis zu realisieren und um verbundene Risiken zu vermeiden oder zu minimieren?

Nachdem das methodische Vorgehen erläutert wurde (Abschnitt 2), betrachtet die vorliegende Studie zunächst, welche Datenquellen mit Bezug auf den betrieblichen Kontext genutzt werden können, und identifiziert aktuelle Entwicklungen in diesem Feld (Abschnitt 3.1). Anschließend wird betrachtet, zu welchem Zweck und mit welchen Verfahren Daten in der Arbeitswelt genutzt werden und welche aktuellen Entwicklungen hier – bezogen auf die Datennutzung – zu identifizieren sind (Abschnitt 3.2). Während diese Bestandsaufnahme auf Grundlage von Desktopresearch und Expert*inneninterviews vorgenommen wird, wird die Analyse anschließend um die Auswertung wissenschaftlicher Publikationsdaten ergänzt (Abschnitt 3.3). Die so erhobene Evidenz wird schließlich bezogen darauf diskutiert, welche konkreten Potenziale und Risiken sich für Beschäftigte aus der Datennutzung ergeben könnten (Abschnitt 4). Die Ergebnisse der Studie werden anschließend in ihrer Gänze betrachtet (Abschnitt 5.1). Daraus werden mögliche Handlungsperspektiven für eine beschäftigtenorientierte Datennutzung abgeleitet und dargestellt (Abschnitt 5.2).

2. Methodisches Vorgehen

Die vorliegende Studie gründet ihre Erkenntnisse auf einer ausführlichen Deskresearch, einer Analyse von Publikationsdaten (Basis: Literaturdatenbank Scopus) und ergänzenden Expert*inneninterviews. Im Rahmen der Desktoprecherche wurde zunächst untersucht, welche Erkenntnisse – bezogen auf die Untersuchungsfragen – bereits in einschlägiger Fachliteratur und in Veröffentlichungen relevanter Akteur*innen publiziert wurden und wie der fachöffentliche Diskurs zu den hier behandelten Fragen bislang verläuft.

Einen strukturierten Überblick über die wissenschaftliche Forschung zu Datenpotenzialen lieferte die Analyse von Publikationsdaten. Dazu wurde auf die Literaturdatenbank Scopus zurückgegriffen. Diese wurde zunächst gezielt auf Schlagwörter durchsucht, die mit Datenanalyse in Verbindung stehen. Die Schlagwörter haben ihren Fokus auf allgemein verständlichen Themen, die im Kontext von Datenanalyse verwendet werden. Beispiele hierfür sind „Data-Science“, „Data-Management“, „Data-Quality“ oder „Data-Mining“. Insgesamt wurden 83.245 Artikel auf Ebene von Überschriften und Abstracts isoliert und

mittels Topic-Model-Analyse hinsichtlich relevanter Themencluster untersucht. Die Suche zielte damit zunächst darauf ab, Anwendungsfelder für datenbasierte Technologien zu identifizieren, die im Forschungskontext thematisiert werden.

Ergänzend wurden im Rahmen dieser Studie insgesamt sieben Expert*inneninterviews durchgeführt, die hier anonymisiert ausgewertet und referenziert werden. Mit folgenden Akteur*innen konnten Interviews geführt werden: einem Vertreter eines Arbeitgeberverbandes, einem Experten für People-Analytics eines internationalen Unternehmens in der Automobilbranche, einem führenden Experten für People-Analytics eines internationalen Pharmaunternehmens, einer Vertreterin des Betriebsrats eines internationalen Industriekonzerns, einem Vertreter einer deutschen Gewerkschaft, einem Wissenschaftler mit Spezialisierung auf Fragen von Nachvollziehbarkeit und Transparenz im Kontext künstlicher Intelligenz (KI) und einer Arbeitsmarktökonomin, spezialisiert auf die Effekte digitaler Technologien für die Qualität von Arbeit.

3. Aktuelle Trends bei Datenquellen und Datennutzung mit Bezug zur Arbeitswelt

Das grundsätzliche Verständnis der Zusammenhänge bei der Nutzung von Daten wird mit der Prozesskette der Datenverwertung (siehe Abbildung 1) eingeführt. Die Prozesskette der Datenverwertung – auch bezeichnet als Data-Value-Chain – lehnt sich an das Konzept der Wertschöpfungskette nach Porter (1985) an. Sie umfasst alle Stufen von der Datensammlung bis zur Datenverwendung. An der Prozesskette der Datenverwertung ist nicht nur ein einziger Betrieb beteiligt, sondern bei den zugrunde liegenden Prozessen wirken ebenfalls externe Akteur*innen für die weitere Zulieferung und Verarbeitung mit. Die Prozesskette der Datenverwertung beschreibt, wie in einer Reihe verschiedener Stufen aus den Daten über schrittweise wertschöpfende Aktivitäten Erkenntnisse gewonnen werden.

Dabei handelt es sich um eine stark vereinfachende Darstellung. Die einzelnen Schritte sind nicht zwingend trennscharf voneinander abzugrenzen und erfolgen nicht in einer festen Reihenfolge; so sind auch iterative Schleifen zwischen den einzelnen Schritten möglich. Daher gehen andere Darstellungen des Prozesses der Datenverwertung auch von einem Datenlebenszyklus (Data-Life-Cycle) statt einer linearen Beschreibung aus.

- **Datensammlung**
Rohdaten werden aus internen und externen Quellen bezogen (etwa Einkauf von Daten über Datenmarktplätze) oder neu erfasst, z. B. über Sensoren; Qualität und Strukturierungsgrad der Daten variieren stark (strukturierte und unstrukturierte Daten).

- **Datenspeicherung**
Gesammelte Daten werden mittels verschiedener Technologien und Verfahren gespeichert. Dies kann an einem oder an verteilten Orten stattfinden (zentrale vs. dezentrale Datenhaltung). Besondere Bedeutung gewinnt dabei der Schutz der Daten vor unbefugten Zugriffen.

- **Datenkuratierung**
Für die weitere Verwendung entlang der Wertschöpfungskette ist in vielen Fällen eine Bereinigung und Strukturierung der Daten notwendig. Dies ist mit einem teils erheblichen Aufwand verbunden. Dazu gehört das Identifizieren und Korrigieren beschädigter, ungenauer oder irrelevanter Daten sowie das Konvertieren von Rohdaten in ein verwendbares, integrierbares und maschinenlesbares Format. In dieser Phase können die Daten auch mit Daten anderer Quellen angereichert und etwa zu einem zusammenhängenden Datensatz integriert werden.

- **Datenanalyse**
Gespeicherte und kuratierte Daten können z. B. mittels regelbasierter algorithmischer Systeme, maschineller Lernverfahren oder anderer statistischer Analyseverfahren untersucht werden.

- **Verwendung**
Je nach Ausgestaltung der regelbasierten algorithmischen Systeme, maschinellen Lernverfahren oder anderer statistischer Analyseverfahren weisen deren Ergebnisse einen unterschiedlich hohen Komplexitätsgrad bzw. eine unterschiedlich hohe Erklärungstiefe auf, womit die Größenordnung sowohl der Potenziale als auch der Risiken von Datennutzung zusammenhängt.



Abbildung 1: Prozesskette der Datenverwertung¹

1 Eigene Abbildung in Anlehnung an Cavanillas et al. 2019, 18, und Ernst & Young 2021.

Ein weiterer Schritt kann das Teilen oder den **Verkauf** von Daten – z. B. an Datenbroker – betreffen. Im Rahmen der Recherche wurde kein Hinweis auf einen konkreten Anwendungsfall gefunden, in dem beschäftigtenbezogene Daten in entsprechender Weise extern weiterverwendet wurden. Daraus ist nicht abzuleiten, dass es entsprechende Fälle nicht bereits in der Praxis gibt.

Jeder Schritt der Verwertungskette kann prinzipiell – für sich betrachtet – konkrete Auswirkungen auf Beschäftigte haben. Nachfolgend wird exemplarisch illustriert, wie komplex die Auswirkungen und Entscheidungen darüber, wie datenbasierte Technologien eingesetzt werden, für Beschäftigte sind. Bei der Sammlung von Daten sind Beschäftigte z. B. betroffen, wenn ein Unternehmen ihre personenbezogenen Daten erfasst. Die Speicherung kann etwa lokal oder über eine Cloud erfolgen. Dies kann, bezogen auf die Gefahr einer Kompromittierung eventuell sensibler Beschäftigtendaten, einen wesentlichen Unterschied machen. Bei der Kuratierung und Aufbereitung von Daten können „Privacy-enhancing“-Verfahren (z. B. Anonymisierung oder Pseudoanonymisierung) angewendet werden, was einen Einfluss auf Beschäftigte und die Gefährdung ihrer Daten haben kann. In der Analyse können z. B. selbstlernende Systeme zum Einsatz kommen, die auf Grundlage verzerrter Daten (Bias) trainiert wurden. Daraus ergeben sich für Beschäftigte je nach Anwendungsfall potenziell Diskriminierungsrisiken. Die Verwendung schließlich kann in ihrer Zielstellung primär ökonomische oder auch beschäftigtenbezogene Ziele verfolgen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung erfolgt keine Abgrenzung aller differenzierten Schritte der Prozesskette. Vielmehr werden in diesem Kapitel zunächst aktuelle Trends in der Erschließung neuer Datenquellen und Verfahren der Datenverwertung beschrieben und analysiert.

3.1 Aktuelle Trends bei Datenquellen mit Bezug zur Arbeitswelt

Zunächst lassen sich zwei Arten von Datenquellen für die Verwendung im betrieblichen Kontext unterscheiden: Datenmarktplätze (externe Datenquellen) und Datenquellen im betrieblichen Kontext (interne Daten).

3.1.1 Datenmarktplätze als externe Datenquelle

Datenmarktplätze sind Plattformen für den elektronischen Handel von Daten als Informationsgüter: „Der eigentliche Marktplatz umfasst neben Daten

auch Algorithmen zu deren Bereinigung, Veredelung, Aggregation usw., d. h. zur Anwendung algorithmischer Prozeduren, die von Entwicklerinnen oder Entwicklern bereitgestellt werden.“ (Vossen und Löser 2021). Datenmarktplätze sammeln dabei Daten z. B. von Nutzenden digitaler Services oder sie laden systematisch Informationen aus dem Internet herunter (Crawling). Sie bereinigen, transformieren und aggregieren Daten und speichern diese üblicherweise mithilfe einer eigenen Cloud-Architektur. Große Datenmarktplätze stellen auch Drittanbieterdaten zur Verfügung. Zudem bieten Datenmarktplätze häufig auch eigene Verarbeitungsinfrastrukturen und -dienstleistungen an.

Datenmarktplätze lassen sich in drei Kategorien differenzieren: kommerzielle, öffentliche und gemeinwohlorientierte Datenmarktplätze (Vossen und Löser 2021). Kommerzielle Marktplätze bieten dabei in der Regel neben der Möglichkeit des Datenbezugs auch Infrastruktur- oder Analyse-Services, sodass von der Datenaufbereitung bis zur Auswertung auch Verarbeitungsdienstleistungen mit angeboten werden, z. B. Azure (Microsoft o.J.), AWS (Amazon Web Services o.J.), snowflake (Snowflake Inc. o.J.). **Datenanalyst*innen** können auf entsprechenden Marktplätzen etwa Pay-per-Use oder per Abo zahlen. Unternehmen, die auf Basis dieser Datenmarktplätze Apps und Software entwickeln und via API-Schnittstelle auf die verfügbaren Daten zugreifen, gehören ebenfalls zur Kundenschaft entsprechender Plattformen. Auch Anbieter sozialer Netzwerke wie LinkedIn bieten entsprechende Services an und agieren damit als Datenmarktplätze, z. B. LinkedIn API Products (LinkedIn o.J.).

Öffentliche Datenmarktplätze zeichnen sich durch einen öffentlich-rechtlichen Charakter aus. Sie werden von staatlichen Institutionen betrieben und stellen in der Regel öffentliche Daten für die individuelle, wissenschaftliche und kommerzielle Nutzung bereit, etwa Data.Gov (Data.gov o.J.), GovData (GovData o.J.), GDI-DE (Geodateninfrastruktur Deutschland o.J.) oder gezielt für die wissenschaftliche Forschung, z. B. Forschungsdatenzentren (Forschungsdatenzentrum o.J.).

Gemeinwohlorientierte Datenmarktplätze wie etwa BitsaboutMe AG (BitsaboutMe AG o.J.) sind solche Marktplätze, die bestehende Machtasymmetrien im Datenmarkt – etwa KMU vs. Big Tech, Unternehmen vs. Zivilgesellschaft und Wissenschaft – adressieren und mit ihren Angeboten einen fairen Handel mit Daten erreichen möchten, von dem nicht einseitig z. B. große Plattformunternehmen profitieren.

3.1.2 Datenquellen im betrieblichen Kontext

Interne Datenquellen haben für die Potenziale der Datennutzung für Beschäftigte eine erhebliche Relevanz. Abbildung 2 gibt einen Überblick über Datenquellen in einem Betrieb.²

Es lassen sich unternehmensbezogene und beschäftigtenbezogene Datenquellen unterscheiden. Unternehmensbezogene Datenquellen können grundsätzlich alle im Unternehmen vorhandenen Geschäftsprozesse umfassen. Das können z. B. Umsatzzahlen, Finanzdaten, Informationen aus dem Enterprise-Resource-Planning-System (ERP-System) sowie Daten der Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sein. Datenquellen liegen zudem in der Produktion, etwa im Bereich von Maschine-zu-Maschine-Kommunikation und im Internet der Dinge (IoT), wenn bspw. physische Objekte über Sensordaten, in Form eines digitalen Zwillings oder mittels GPS-Signalen überwacht und/oder gesteuert werden können. Dabei gilt, dass interne Daten unter-

einander und zusammen mit Daten aus externen Quellen verknüpft werden können, z. B. indem Daten aus dem Customer-Relationship-Management-System (CRM-System) mit einem Social-Media-Monitoring (also einer externen Datenquelle) verknüpft werden. Bei Daten aus dem CRM-System und Umsatzzahlen kann es sich auch um detaillierte Informationen zum Kaufverhalten handeln.

Beschäftigtenbezogene Datenquellen geben hingegen Aufschluss über die Informationen, die Arbeitnehmer*innen in einem Unternehmen betreffen. Das sind z. B. neben Stammdaten sowie Daten zu An- und Abwesenheiten, Einstellungsdaten und weitere klassische Beschäftigtendaten auch Daten des betrieblichen Gesundheitsmanagements, aus Mentoringprogrammen und Kommunikationsdaten, etwa aus unternehmensinternen Blogs und Chats. Ebenfalls können hierunter Performancedaten fallen, die z. B. im Falle von Gig-Workingplattformen aus der Steuerung von Arbeitsprozessen via App (z. B. Rider-App von



Abbildung 2: Typische Datenquellen innerhalb und außerhalb von Unternehmen³

² Für eine beispielhafte Erklärung zu den hinter den jeweiligen Datenquellen liegenden Informationen: siehe Anhang.

³ Eigene Darstellung in Anlehnung an AIHR o.J.; Bitkom 2014; PricewaterhouseCoopers AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft 2013 pwc (2013): Big Data – Bedeutung, Nutzen, Mehrwert; Personio o.J.

Liefer- und Fahrdiensten) entstehen und von der Plattform verwendet werden können. Solche Daten können entweder personenbezogen bzw. personenbeziehbar sein oder nicht. Die Analyse dieser Beschäftigtendaten wird auch als „People-Analytics“ bezeichnet. Zusätzlich können Daten der Geschäftsprozesse auch mit Informationen zu Beschäftigten verknüpft werden.

3.2 Aktuelle Trends der Datennutzung mit Bezug zur Arbeitswelt

Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick zum Stand und zu relevanten aktuellen Entwicklungen bei Technologien und Konzepten der Datenanalyse und der Verwendung der Analyseergebnisse. Dabei wird insbesondere geprüft, inwiefern entsprechende Systeme bereits in der Arbeitswelt Anwendung finden.

Für gewöhnlich werden Daten heute mithilfe regelbasierter algorithmischer Systeme, maschineller Lernverfahren oder anderer statistischer Verfahren ausgewertet. Wobei je nach Definition sowohl regelbasierte Systeme als auch maschinelle Lernverfahren als künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet werden. Die „High-level Expert Group on Artificial Intelligence“ versteht unter KI solche Systeme „mit einem ‚intelligenten‘ Verhalten, die ihre Umgebung analysieren und mit einem gewissen Grad an Autonomie handeln, um bestimmte Ziele zu erreichen. KI-basierte Systeme können rein softwaregestützt in einer virtuellen Umgebung arbeiten (z. B. Sprachassistenten, Bildanalysesoftware, Suchmaschinen, Sprach- und Gesichtserkennungssysteme), aber auch in Hardwaressysteme eingebettet sein (z. B. moderne Roboter, autonome Pkw, Drohnen oder Anwendungen des ‚Internet der Dinge‘).“ (Europäische Kommission 2018). Dabei erlaubt der Stand der Technik insbesondere bei der Analyse, Verarbeitung und Erzeugung gesprochener und geschriebener Sprache mittels Sprachtechnologien die Gestaltung leistungsfähiger sprachbasierter Mensch-Maschine-Schnittstellen (Peters 2022).

Zwei Kategorien von künstlicher Intelligenz lassen sich differenzieren: „Grundsätzlich unterscheidet man zwischen symbolischer und subsymbolischer künstlicher Intelligenz. Bei symbolischer KI kommen häufig Algorithmen zum Einsatz, die auf Grundlage eines definierten, von Expert*innen vorgegebenen Regelsatzes Probleme lösen. Daher spricht man hier auch von regelbasierten Systemen.“ (Peters 2022). Heute vielfach angewendete Ansätze des maschinellen Lernens bezeichnet man hingegen als subsymbolische KI: „In den 2010er Jahren gewann die Anwendung komplexerer KI-Modelle auf Grundlage neuronaler Netze für die Gestaltung von Dialogsystemen an Bedeutung. Ein neuronales Netz ist ein komplexes Rechenmodell, das dem menschlichen Gehirn nachempfunden ist. Es

ist in der Lage zu lernen, wie es die ihm zur Verfügung gestellten Trainingsdaten am besten nutzt, um Daten zu kategorisieren.“ (Peters 2022).

Bezogen auf Beschäftigte, ergeben sich aus heute zur Verfügung stehenden Daten und Auswertungsverfahren bereits komplexe Anwendungen, die es hinsichtlich ihrer Potenziale und Risiken zu bewerten gilt. Die Auswertung von Bilddaten im Recruiting ermöglichen z. B. Softwareprogramme, die auf Emotionen oder Persönlichkeiten der Bewerbenden oder Beschäftigten schließen lassen ((Peters 2020); Peters 2021a). Mit der Analyse und Synthese von Audioinformationen lassen sich komplexe Interaktions-Systeme für Sprachein- und Sprachausgabe realisieren, die neben dem Recruiting auch in vielen anderen beruflichen Anwendungskontexten relevant sind und in Zukunft wichtiger werden dürften (Peters 2022). Aus Sicht von Beschäftigten sind solche Entwicklungen dann von Vorteil, wenn entsprechende Technologien die Beschäftigten gezielt unterstützen, wie es interaktive Assistenzsysteme versprechen (Bovenshulte 2020). Risiken ergeben sich hier vor allem immer dann, wenn mangels frühzeitiger und ganzheitlicher Folgenabschätzung im Zuge der Entwicklung und Einführung (Stowasser und Suchy 2020) mögliche negative Effekte nicht erkannt oder ernst genommen werden.

Ob bei Fahrassistenzsystemen oder Recruiting-Software: Die Anbieter datenbasierter Technologien machen vielfach weitreichende Leistungsversprechen, die nur bedingt wissenschaftlich zu belegen sind und noch nicht in der Anwendungsrealität der Arbeitswelt reproduziert werden können ((Peters 2020); Peters 2021b). Dies führt dazu, dass Systeme in die Anwendungspraxis gelangen, die dann nach lang anhaltender Kritik von Expert*innen doch wieder vom Markt genommen werden müssen. So entschied einer der führenden Anbieter für Recruiting-KI, HireVue, künftig keine visuellen Daten von Bewerbenden zu verwenden (Peters 2021a). Erst jüngst erklärte der Technologiekonzern Microsoft, KI nicht mehr zur Analyse menschlicher Emotionen einzusetzen (Lewis 2022). In beiden Fällen waren entsprechende Systeme zuerst in der Anwendung und wurden erst nachträglich eingestellt. Ähnliche Systeme werden jedoch weiterhin von Unternehmen, auch in Deutschland, eingesetzt (BR24 2021).

Im Lichte dieser komplexen Ausgangslage zwischen Chancen und Risiken für Beschäftigte sind in den vergangenen Jahren verstärkt Ansätze publiziert worden, die explizit oder implizit einen Paradigmenwechsel weg von einer technikzentrierten hin zu einer menschenzentrierten Technikentwicklung einfordern (Peters et al. 2023). Insbesondere im Feld der Sozioinformatik (Zweig et al. 2021) und in Form konkreter Werkzeug-

kästen zur Entwicklung und Einführung datenbasierter Systeme (Stowasser und Suchy 2020; Puntschuh und Fetic 2020) liegen Instrumente für ganzheitliche Prozesse vor, die es ermöglichen, die Interessen von Beschäftigten und Unternehmensleitungen in angemessener Weise zu berücksichtigen.

Auch auf technologischer Ebene entstanden in den vergangenen Jahren Ansätze, die solchen Risiken entgegenzuwirken versuchen, die sich auch für Beschäftigte aus der Einführung datenbasierter Technologien ergeben. Eine zunehmend in den Blickpunkt rückende Herausforderung ist die Architektur von Daten- und Auswertungsinfrastruktur. Diese bestimmt darüber, mittels welcher Technologien und Organisationsstrukturen Daten gesammelt, gespeichert, kuratiert, analysiert und verwendet werden. Ansätze des maschinellen Lernens setzen bisher z.B. auf eine Zentralisierung der für das Training notwendigen Daten. Neben den Risiken, die sich daraus ergeben, werden solche zentralen Architekturen mit dafür verantwortlich gemacht, dass Unternehmen und Beschäftigte sensible Daten nicht für das Training entsprechender Systeme zur Verfügung stellen – und damit das technologische Potenzial zur Entwicklung besserer und leistungsfähigerer KI-Systeme nicht ausgeschöpft wird. Bislang setzten Systemanbieter zur Adressierung dieser Herausforderung vor allem auf Anonymisierung und Pseudonymisierung von Daten (Deloitte 2022). Seit wenigen Jahren werden hingegen verstärkt zentrale Daten- und KI-Architekturen infrage gestellt und die Potenziale dezentraler, föderaler Systemarchitekturen erschlossen. Dabei – so die Idee – werden die Privatsphäre und die Sensibilität im Zusammenhang mit Daten darüber abgesichert, dass Daten nicht mehr zentralisiert werden, sondern auf den Endgeräten der beteiligten Nutzenden verbleiben (Peters und Krieger 2022).

Eine weitere, vielfach diskutierte Herausforderung bei der Anwendung datenbasierter Technologien sind deren mangelnde Nachvollziehbarkeit und die damit z.B. entwickelten Entscheidungsempfehlungen (Blackbox-Phänomen). Konkret geht es dabei um die Frage, wer auf welchem Wege nachvollziehen kann, welche Daten wie und zu welchem Zweck gesammelt, gespeichert, kuratiert, analysiert und verwendet werden. Kann z.B. ein Beschäftigter im Lager, der mit einem Warenwirtschaftssystem interagiert, nachvollziehen, welche Daten durch seine Interaktion erhoben und zu welchem Zweck sie aktuell oder potenziell verwendet werden könnten? Es gibt keine Hinweise, dass diese Form der Nachvollziehbarkeit bislang in der Breite der Arbeitsgesellschaft realisiert worden wäre. In der Praxis zeigt sich das Gegenteil: Datenbasierte Systeme sind häufig nicht einmal für die einsetzenden Unternehmen und Personen mit hoher IT-Expertise nach-

vollziehbar. Teils werden sogar Systeme angewendet, „die für die anbietenden Softwareunternehmen selbst eine Blackbox darstellen“. (Peters 2021b). Das bedeutet, dass hier bestimmte Schritte der Prozesskette (vgl. Abbildung 1) für niemanden nachvollziehbar sind: nicht für die mit dem System interagierenden Beschäftigten, nicht für den Betriebsrat, nicht für die IT-Fachkräfte innerhalb des einsetzenden Unternehmens, nicht für die Führungskräfte, die über die Beschaffung und den Einsatz des Systems entschieden haben – und eben nicht einmal für die Anbieter, deren Geschäftsmodell die Entwicklung und der Vertrieb dieser Systeme ist.

Auch angesichts dieser Herausforderung entstehen elaborierte technologische und konzeptionelle Ansätze, um maschinelle, datenbasierte Entscheidungen z.B. für die mit den Systemen interagierenden Beschäftigten nachvollziehbar zu machen (Kraus et al. 2021). Dabei sind Herausforderungen grundsätzlich nach Whitebox- und Blackbox-Modellen zu unterscheiden. Technische Whitebox-Systeme sind im Falle von KI-Technologien in der Regel Systeme der symbolischen KI, die von Expert*innen modelliert werden (Peters 2022). Sie basieren auf überprüfbareren, mathematisch nachvollziehbaren Regeln. Technisch ist die Nachvollziehbarkeit hier leicht zu realisieren: Es stellt sich lediglich die Frage, wie im Nutzungs-/User-Experience-Design die Vermittlung gestaltet wird (Interview mit KI-Forscher). Komplexer ist die Ausgangslage bei den angesprochenen Blackbox-Modellen. Hier muss man gewissermaßen einen Umweg gehen, um das System und seine Funktionsweise erklärbar zu machen. Dazu steht eine Reihe technischer Hilfsmittel zur Verfügung, die von der Art der verwendeten Daten abhängt. Für Domänenexpert*innen – also Personen, die z.B. als Facharbeiter*innen in einem bestimmten Anwendungskontext Expertise haben, selbst aber über keine oder nur eingeschränkte Datenkompetenzen verfügen – ist der verständlichste Ansatz die kontrafaktische Erklärung (Kraus et al. 2021). Dabei wird die Funktionsweise eines Systems erklärt, indem exemplarisch erläutert wird, wie das System bei veränderten Inputparametern reagiert hätte. Dieser Ansatz mit einem hohen Erklärungswert stößt jedoch bei Bilddaten an seine Grenzen, weil die Komplexität von Bilddaten kontrafaktische Erklärungen nur schwer realisieren lässt. Hier stehen visuelle Erklärungstechniken wie Heatmaps zur Verfügung. Diese auch als „Saliency-Map“ bezeichneten Visualisierungen zeigen die Bildbereiche an, die auf das Zustandekommen eines Analyseergebnisses einen besonders großen Einfluss hatten. Um deren Erklärungswert jedoch komplett nachvollziehen zu können, ist wiederum eine gewisse Grundkompetenz bei Daten und datenbasierten Technologien notwendig (Interview mit KI-Forscher).

3.3 Auswertung wissenschaftlicher Publikationsdaten, bezogen auf aktuelle Trends bei Datenquellen und Datenverwendung

Im Rahmen dieser Studie wurde ergänzend zum Deskresearch, dessen Ergebnisse zuvor beschrieben wurden, systematisch aktuelle Forschungstrends im Bereich von Datennutzungspotenzialen mittels Topic Model und KI-Methoden untersucht. Nachfolgend werden die Ergebnisse der Analyse, ergänzt um Informationen aus dem Deskresearch und den durchgeführten Expert*inneninterviews, ausgewertet. Die Analyse der Literaturdatenbank Scopus⁴ untersucht den Stellenwert der Forschung, den wissenschaftliche Veröffentlichungen explizit zu den Potenzialen für Beschäftigte einnehmen.

Dafür wurde die Datenbank Scopus gezielt auf Schlagwörter durchsucht, die mit Datenanalyse in Verbindung stehen. Die Schlagwörter haben ihren Fokus auf allgemein verständlichen Themen, die im Kontext von Datenanalyse verwandt werden. Beispiele hierfür sind „Data-Science“, „Data-Management“, Data-Quality“ oder „Data-Mining“. Die Suche zielt damit zunächst darauf ab, Anwendungsfelder, die im Forschungskontext thematisiert werden, zu identifizieren. Einige davon zeichnen sich durch eine unmittelbare Relevanz für die Arbeitswelt aus und werden im Folgenden genauer beschrieben. Diese vier Forschungsfelder lauten: intelligente Fertigung, automatisierte Entscheidungs- und Empfehlungssysteme, Sprach- und Meinungsanalyse, Privatsphäre und Sicherheit. In diesen vier Anwendungsfeldern wurde anschließend spezifischer nach einer Thematisierung von Beschäftigten gesucht.



Abbildung 3: Intelligente Fertigung (Quelle: Scopus)

Abbildung 3 sowie auch die Abbildungen (sog. Wordclouds) der Forschungsfelder unten zeigen die in einem Forschungsfeld relevantesten Begrifflichkeiten. Die Begriffe stellen somit eine Art Schaufenster in ein Forschungsfeld dar. Sie sind nicht exklusiv für ein Forschungsfeld zu verstehen.

Forschung im Bereich intelligente Fertigung beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit Verfahren und Ansätzen, Fertigungsprozesse effizienter zu machen. Einen Schwerpunkt bildet konkret die Entwicklung von Systemen zur Fehlerdetektion und Qualitätskontrolle in der Produktion. Dabei spielen in der Forschung Privacy-by-Design-Ansätze für die Maschine-Maschine-Kommunikation im Internet der Dinge (IoT) eine zentrale Rolle. Deziert stehen im Mittelpunkt entsprechender wissenschaftlicher Veröffentlichungen relevanter technologischer Enabler (z. B. über Verfahren zur Objekterkennung), wie die Erfassung, Übertragung und Verarbeitung von Daten im Produktionsumfeld gestaltet werden können. Hier finden sich auch zahlreiche Veröffentlichungen, die Entscheidungsunterstützung für die Gestaltung industrieller Prozesse bieten, etwa zur Steigerung der Nachhaltigkeit.

Neben den erkennbaren inhaltlichen Schwerpunkten dieses Forschungsfelds zeigen die Begriffe oben außerdem, dass Daten im Feld der intelligenten Fertigung in verschiedenen Stufen verarbeitet werden. Über verschiedene, teilweise verknüpfte und teilweise drahtlose Sensoren werden Daten erhoben. Diese werden in Clouds unterschiedlichen Anwendungen und Anwender*innen zur Verfügung gestellt. Dies kann über Cyber-physische Systeme oder das Internet der Dinge realisiert werden. Intelligente oder „smarte“ Anwendungen und Industrie 4.0 werden dadurch an vielen Stellen erst möglich. Ein Anwendungsbeispiel taucht in der Wordcloud oben ebenfalls auf. UAVs (Unmanned Aerial Vehicles, englisch für Drohnen) werden erst durch verschiedene Sensoren und das Antrainieren über große Datensets möglich.

Während diese verschiedenen Systeme auch unmittelbar von Beschäftigten bedient werden, steht die Nutzendenperspektive im untersuchten Forschungskanon nicht im Mittelpunkt. Es finden sich aber dennoch bspw. Publikationen zu Themen der sozialen Kommunikation bei der Einführung von Lösungen des Internets der Dinge, etwa wie das Internet der Dinge dafür genutzt werden kann, Sicherheit am Arbeitsplatz nachzuverfolgen. Darüber hinaus können noch

⁴ Die Datenbank des Unternehmens Elsevier ist die größte Datenbank für Peer-reviewte Literatur und umfasst mehr als 87 Millionen Dokumente. Die hier durchgeführte Auswertung erfolgt auf Grundlage der Titel und der Abstracts der herangezogenen Veröffentlichungen.

einige wissenschaftliche Veröffentlichungen identifiziert werden, die sich mit dem Arbeitsplatz in Zeiten von Big Data und Datenanalyse beschäftigen. Themen dieser Veröffentlichungen sind die zukünftige Qualität des Arbeitslebens, Zufriedenheit mit dem Beruf, Teamperformance oder Stresserhebungen. Dies steht auch in Verbindung mit Ansätzen, per KI Mensch-Maschine-Kollaboration zu optimieren, die in den Publikationen ebenfalls thematisiert werden.



Abbildung 4: Automatisierte Entscheidungs- und Empfehlungssysteme (Quelle: Scopus)

Im Bereich automatisierter Entscheidungs- und Empfehlungssysteme bildet die datenbasierte Optimierung von Prädiktions- und Entscheidungsunterstützung (vgl. Abschnitt 4.3) den Schwerpunkt wissenschaftlicher Publikationen. Neben industriellen Anwendungsszenarien wie der vorausschauenden Instandhaltung und der Instandhaltung von Infrastruktur werden in diesem Forschungsfeld auch Systeme zur Leistungsvorhersage mittels maschinellem Lernen entwickelt. Während die konkreten Anwendungsszenarien hier Studierende und die Hochschullehre betreffen, sind diese Systeme technisch ebenfalls auf Beschäftigte übertragbar. Es können zum Beispiel Publikationen identifiziert werden, die die Motivation von Beschäftigten untersuchen, Daten über Smartwatches zu teilen. Grundsätzlich spielt das Thema Teilen von Daten durch Beschäftigte in verschiedenen Formen eine Rolle in einigen Publikationen. Des Weiteren geht es in einigen Veröffentlichungen sowohl um das Thema Beschäftigtenevaluation – entweder von bereits eingestellten Beschäftigten oder von Applicant*innen – als auch um Beschäftigtenbelohnung, z.B. Boni. Als letztes identifizierbares Themenfeld mit Beschäftigtenbezug im Bereich automatisierter Entscheidungs- und Empfehlungssysteme wurden mehrere Publikationen rund um Organisationsstrukturierung und Organisationskultur gefunden. Darin geht es darum, welchen Einfluss das Teilen von Wissen und Daten auf Strukturen und Kulturen haben kann.



Abbildung 5: Sprach- und Meinungsanalyse (Quelle: Scopus)

Im Forschungsfeld Sprach- und Meinungsanalyse werden Technologien entwickelt, die mittels Spracherkennung und Sprachverarbeitung z.B. Fragen erkennen und sinnvolle Dialoge ermöglichen. Hier geht es in der Zielrichtung vor allem um die Optimierung von Conversational-AI-Systemen. Diese verarbeiten Text- oder Audiodaten gesprochener oder geschriebener Sprache, extrahieren darin enthaltene Informationen und verarbeiten diese (Peters 2022). Entsprechende Technologien können auch als digitale Assistenzsysteme für Beschäftigte unmittelbare Relevanz entfalten. Exakt dies untersuchen auch Publikationen bereits. Entsprechend finden sich in diesem Themenfeld Publikationen, die Sentimente von Beschäftigten analysieren, um Entscheidungsunterstützungssysteme zu verbessern. Ebenfalls werden datenbasierte Ansätze erforscht, die das Verhältnis des sozialen Klimas am Arbeitsplatz mit der Resilienz von Beschäftigten abbilden können sollen. In diesem Themenfeld weiterhin angesiedelt ist die technologisch gestützte Transformation von Personalabteilungen, induziert durch Auswirkungen der Covid-19-Pandemie.

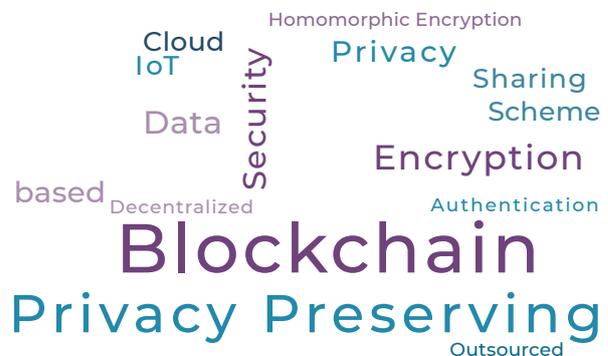


Abbildung 6: Privatsphäre und Sicherheit (Quelle: Scopus)

Das Forschungsfeld Privatsphäre und Sicherheit entwickelt und untersucht Technologien und Konzepte für privatsphäre- und vertraulichkeitswahrende Ansätze insbesondere für maschinelles Lernen. Einen Schwerpunkt bildet hier das föderale Lernen. Dabei stehen weniger betriebliche als vielmehr medizinische, diagnostische Prognosesysteme im Fokus. Entsprechende Ansätze lassen sich jedoch grundsätzlich auch auf vergleichbar komplexe Systeme im betrieblichen Kontext übertragen. Hier geht es um die Frage, wie Daten z. B. von Beschäftigten erhoben und verarbeitet werden können, ohne dass deren Privatsphäre kompromittiert wird. Neben speziellen Verfahren maschinellen Lernens stehen aber auch separate Technologien zur Verfügung, um Datensicherheit gewährleisten zu können. Dazu zählen bspw. Blockchains.

Im Spektrum der wissenschaftlichen Publikationen in diesem Forschungsfeld zeigen sich vereinzelt Untersuchungen, in denen Datenschutz und Privatsphäre von Beschäftigten eine Rolle spielen. Es finden sich in unserer Analyse der Scopus-Daten jedoch keine Hinweise auf Veröffentlichungen zur tatsächlichen Implementierung der beschriebenen Technologien, um Daten von Beschäftigten systematisch zu schützen.

Zielstellung der Unternehmensführung dominiert Forschung und Anwendung

Die Analyse aktueller Entwicklungen auf Basis der Scopus-Datenbank im Bereich der Datenpotenziale zeigt: Sowohl in der Anwendungspraxis als auch in der wissenschaftlichen Forschung wird die Nutzung von Datenpotenzialen für Beschäftigte bislang wenig be-

rücksichtigt. Wissenschaftliche Forschung adressiert primär Anwendungsszenarien für Daten, die einen unmittelbaren Beitrag zur Gewinnerzielung und Prozessoptimierung leisten. Die hier durchgeführten Analysen zeigen, dass in den untersuchten Feldern explizit Veröffentlichungen, die sich auf die Potenziale für Beschäftigte beziehen, keinen relevanten Schwerpunkt in der wissenschaftlichen Fachliteratur bilden.

Auch in der Anwendungspraxis zeigt sich: Der generelle Nutzen, der sich durch die Verwendung betrieblicher Daten ergibt, wird bislang vor allem bezogen auf die Steigerung des Unternehmenserfolgs, die Umsatzgenerierung und die Effizienzsteigerung diskutiert werden. Dabei dominieren technische Ansätze zur Optimierung betrieblicher Prozesse. Soziotechnische Aspekte, die unmittelbare Implikationen für Beschäftigte untersuchen, stehen überwiegend nicht im Fokus. Ökonomische Vorteile können für Unternehmen erreicht werden, wenn z. B. durch eine mittels Daten ermöglichte Optimierung der Effizienz interner Abläufe und Senkung der Gemeinkosten, die Verbesserung der Kundenbindung oder durch die Nutzung datenbasierter Erkenntnisse zur Identifizierung und Erschließung neuer Geschäftsmodelle erfolgen. Daten werden meist dazu genutzt, tiefere Einblicke in betriebliche Prozessabläufe zu erhalten, um auf dieser Basis fundierte Entscheidungen treffen zu können. So können Geschäftsprozesse optimiert und kosteneffizienter gestaltet werden. Ferner können auch Risiken kalkuliert werden, Preise dynamisch an Markterfordernisse angepasst und die Profitabilität – etwa durch vorausschauende Planung von Transport- und Lieferkettenprozessen – gesteigert werden (Ernst & Young 2021).

4. Folgenabschätzung für Beschäftigte

In diesem Kapitel werden bereits in der Praxis umgesetzte und künftige Potenziale einer stärkeren Datennutzung im Sinne der Beschäftigten beschrieben. Dabei wird Datennutzung nach Komplexitätsgrad bzw. Erklärungstiefe – von rein deskriptiver bis hin zu präskriptiver Nutzung – differenziert, da hiermit sowohl Potenziale als auch Risiken in ihrer Größenordnung zunehmen können. Abschließend werden die sich aus den hier zusammengetragenen Erkenntnissen ableitbaren möglichen Chancen und Risiken für Beschäftigte abgeschätzt.

4.1 Möglichkeiten für deskriptive Datennutzung

Deskriptive Datennutzung beschreibt die Auswertung von Daten (nachträglich oder in Echtzeit) zum Zweck der Beschreibung und/oder Visualisierung (Ernst & Young 2021). Hierbei handelt es sich z. B. um Systeme zur Beschreibung der Ist-Situation in Unternehmen entlang bestimmter Schlüsselkennzahlen (KPIs). Konkrete Beispiele dafür sind Mitarbeiter*innenzahlen, Diversitätsquoten und Angaben dazu, wie viel Zeit die Besetzung vakanter Stellen in Anspruch nimmt (Time-to-Hire; Interview mit Personalmanagementverband). Entsprechende Systeme greifen vor allem auf grundlegende Stammdaten der Belegschaft zu. Auf dieser Grundlage lassen sich für die Datennutzer*innen, z. B. Management und HR-Abteilung, verschiedene Formen der Datenaufbereitung realisieren, etwa Dashboards (Interview mit Automobilzulieferer). Während entsprechende Systeme teilweise bereits seit Jahren in Unternehmen implementiert und eingeführt sind (Interview mit Automobilzulieferer), ist ein unternehmensweites Reporting in dieser Form keineswegs die Regel. Dabei sind große Unternehmen, die etwa über die finanziellen Möglichkeiten verfügen, umfangreiche IT-Infrastrukturprojekte zu realisieren, keineswegs automatisch gegenüber kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) im Vorteil. Zwar fehlt es in KMU häufig an etablierten und klaren Strukturen, die eine syntaktische Erfassung und Zusammenführung relevanter Daten zu deskriptiven Zwecken erschweren (Interview mit Personalmanagementverband); doch auch in Großunternehmen zeigt sich, dass trotz jahrelanger Bemühungen bis heute teilweise keine entsprechenden Reporting-Strukturen existieren. Diese Unternehmen arbeiten daran, sich auf Knopfdruck die präzisen Beschäftigtenzahlen für ihre Standorte ausgeben zu lassen. Bislang ungelöste Herausforderungen für diese Unternehmen sind vor allem eine – zumal international – uneinheitliche Personaldatenerfassung und die nicht mehr zu überblickende Komplexität der IT-Landschaft, die eine Komplettintegration in einheitlichen Systemumgebungen bislang verhindern (Interview mit Pharmaunternehmen; Interview mit Betriebsrat eines Großkonzerns).

Unter der Voraussetzung, dass die eingesetzten deskriptiven Systeme die Realität getreu wiedergeben, können sich für Beschäftigte unmittelbare Potenziale durch deren stärkere Nutzung ergeben. Hier geht es um eine stärkere Ausrichtung von Unternehmensaktivitäten an den Bedürfnissen der Belegschaft. Anbieter wie das Unternehmen Workday bieten z. B. interaktive Beschäftigtenbefragungen, deren Ergebnisse in Live-Dashboards ausgegeben werden und Personalabteilungen dabei laut Hersteller unterstützen sollen, die Bedürfnisse der Beschäftigten genauer zu berücksichtigen (Workday o.J.). Dabei stellen individuelle Beschäftigte Informationen z. B. über ihre Zufriedenheit im Rahmen einer Befragung bereit. Die so entstehenden Daten fließen zusammen und werden zum Gegenstand unternehmerischer Maßnahmen, etwa um die Arbeitsbedingungen bestimmter Beschäftigtengruppen oder der gesamten Belegschaft zu verbessern. Inwieweit solche deskriptiven, datenbasierten Systeme darüber hinaus zur Eröffnung von Informationszugängen eingesetzt werden und so ein höheres Maß an Transparenz gegenüber der eigenen Belegschaft schaffen, ist derzeit noch unklar.

Potenziale deskriptiver Datennutzung werden bislang in der Praxis vor allem im Bereich Kompensationsleistungen und monetärer wie nicht monetärer Vorteile genutzt. Dabei können datenbasierte Prozesse Transparenz und Klarheit über die Nutzung der Arbeitsumgebung, z. B. bestimmter Büroinfrastruktur, die Zusammensetzung der individuellen Gehaltsabrechnung und über etwaige Zuschläge, z. B. für Homeoffice-Tage, bieten (Interview mit Personalmanagementverband). Dabei werden die Daten der jeweiligen Beschäftigten genutzt, um individuell passende Kompensationsleistungen und Vorteile durch das Unternehmen gewähren zu können. Diese Vorteile werden ebenfalls von den Vertretungen der Arbeitnehmenden als solche eingeordnet (Interview mit Industriegewerkschaft).

Während die durch deskriptive Systeme geschaffene Transparenz im Sinne von Beschäftigten gestaltet werden kann, eröffnen sich genau aus dieser Transparenz auch Missbrauchspotenziale, etwa für die Kontrolle und Überwachung von Beschäftigten – insbesondere, wenn solche Systeme einen individuellen oder gruppenbezogenen Rückschluss auf die Identität von Beschäftigten zulassen. Dies zu vermeiden, ist eines der zentralen Anliegen von Vertretungen der Arbeitnehmenden. Vorbeugt wird in der Unternehmenspraxis z. B. mittels Betriebsvereinbarungen und durch den Aufbau einer vertrauensvollen Zusammenarbeit zwischen den Betriebspartnern (Interview mit Industriegewerkschaft).

4.2 Möglichkeiten für diagnostische Datennutzung

Diagnostische Systeme beschreiben die Analyse von Daten zur Erkennung von Faktoren, Mustern und Korrelationen (Ernst & Young 2021). Dabei handelt es sich in der Praxis um Systeme, die Daten über Beschäftigte und Unternehmensprozesse analysieren und darüber Erkenntnisse ableiten, die über eine reine deskriptive Funktion hinausgehen. Dabei muss, je nach Ziel der Analyse, auch über die Wahl geeigneter Analysemethoden entschieden werden, was wiederum relevante Folgen für Beschäftigte haben kann. So kann es sinnvoll sein, für einen bestimmten Zweck weniger komplexe expert*innenbasierte Systeme einzusetzen statt komplexer Systeme wie bspw. neuronaler Netze, wenn expert*innenbasierte Systeme in ihrer Leistungsfähigkeit prinzipiell ausreichen. Das kann z. B. die Nachvollziehbarkeit eines Analyseprozesses für Beschäftigte erleichtern. Der Zweck der datenbasierten Diagnostik kann dabei sehr unterschiedlich sein. Konkrete Beispiele finden sich bereits heute in vier Bereichen (Interview mit Personalmanagementverband):

- **Diversity und Compensation**
Unternehmen können mittels entsprechender Daten nicht nur analysieren, ob ein Gender-Pay-Gap vorliegt, sondern auch untersuchen, welche Faktoren eine ungleiche Bezahlung in ihrer Organisation begünstigen und worin die Ursachen für eine mögliche strukturelle Benachteiligung weiblicher Beschäftigter liegen.
- **Fluktuationsanalyse**
Mittels Verschränkung unterschiedlicher Daten, z. B. aus Befragungen Mitarbeitender, Demografie, Pendelzeiten und genutzten Verkehrsträgern, lässt sich analysieren, welche Faktoren ein frühes Ausscheiden von Beschäftigten aus dem Unternehmen begünstigen.
- **Verbesserung der Teamzusammensetzung**
Erste Unternehmen versuchen bereits mit Unterstützung des Managements zu analysieren, welche Teamzusammensetzungen zu einer möglichst hohen Leistung führen.
- **Bewertung von Weiterbildungsmaßnahmen**
Große Unternehmen in Deutschland analysieren bereits mithilfe von Daten aus Beschäftigtenbefragungen, welche Formate von Weiterbildungsmaßnahmen Beschäftigte in ihrer Entwicklung am besten unterstützen.

Zur Realisation diagnostischer Systeme geht der Trend für immer mehr Unternehmen dahin, stärker integrierte Systemlandschaften zu schaffen und die bisherige Siloarchitektur verschiedener unternehmensinterner

IT-Systeme aufzuheben. Traditionell siloartig strukturierte IT-Systeme, bei denen es getrennte Systeme für Personalabteilung, Controlling, Vertrieb etc. gab, werden zunehmend von integrierten Systemarchitekturen abgelöst (Interview mit Betriebsrat eines Großkonzerns). Damit wird eine integrierte Datennutzung im Unternehmen erleichtert. Möglich ist z. B. die Vernetzung von Ticket- und Kommunikationsplattformen. Über ein Ticketsystem erfassen Beschäftigte, wie viel Zeit sie für welche Projekte und Arbeitsinhalte verwenden. Unternehmensinterne Kommunikationsplattformen ermöglichen es Beschäftigten, abteilungsübergreifend und agil an Projekten etwa zur Gestaltung neuer Prozesse zusammenzuarbeiten. Sie können hier z. B. Communities aufbauen und neue Projekte initialisieren oder sich daran beteiligen. Erfolgt unternehmensinterne Kommunikation über diese Plattformen, lassen sich aber auch Nutzungszeiten und -intensität der Beschäftigten digital erfassen und abbilden, was potenziell für Zwecke der Überwachung und Verhaltenssteuerung genutzt werden kann (Interview mit Industriegewerkschaft).

Diagnostische Ansätze können Beschäftigte bei ihrer individuellen Zielerreichung und Karriereplanung unterstützen, indem neben Informationen über mögliche Karrierepfade auch Analysen des eigenen Kompetenzprofils in Abgleich mit Anforderungen künftiger Karriereschritte gebracht werden. Für die Aussagekraft entsprechender Dienste könnte es erforderlich sein, dass mehrere Beschäftigte ihre Daten zur gemeinsamen Analyse bereitstellen. Darüber hinaus könnten unternehmensinterne Daten mit externen Daten zusammengeführt werden, um z. B. valide Prognosedaten, bezogen auf künftige Kompetenzanforderungen, einbeziehen zu können. Sie ermöglichen es, gezielter die Arbeitszufriedenheit zu erhöhen, indem Unternehmen einen Anreiz erhalten, fluktuationsbegünstigende Faktoren durch geeignete Mittel zu ergreifen, z. B. durch Kompensationszahlungen, gezielte Unterstützung und Weiterentwicklung von Strukturen und Prozessen zugunsten der Beschäftigten. Dazu kann auch eine optimierte Unterstützung im Arbeitsprozess beitragen, etwa durch eine verbesserte Teamzusammensetzung. Um dieses Potenzial für Beschäftigte tatsächlich zu heben, ist es jedoch entscheidend, dass nicht nur ökonomische Performancewerte wie Produktivität, sondern ebenso Ergebnisse z. B. von Beschäftigtenbefragungen in die Analyse einbezogen werden (Interview mit Personalmanagementverband).

Auch die Weiterbildungslandschaft in Unternehmen kann mittels datenbasierter Systeme transparenter und bedarfsorientierter werden. Insbesondere von integrierten Systemarchitekturen versprechen sich Beschäftigtenvertreter*innen, dass z. B. Beschäftigte ein höheres Maß an Transparenz über Entwicklungsperspektiven und die dazu notwendigen Weiterbildungs-

maßnahmen erhalten. Damit werden Beschäftigte potenziell in ihrer Entwicklung und bei einem beruflichen Aufstieg unterstützt. Dabei ist in der Praxis zu beobachten, dass mit einer höheren Transparenz gegenüber den Beschäftigten auch eine Ausweitung der Weiterbildungsangebote einhergeht, womit die Unternehmen auf den jeweiligen Bedarf ihrer Beschäftigten zielgerichtet reagieren können (Interview mit Industriegewerkschaft).

Auch im Falle diagnostischer Datennutzung besteht ein zentrales Risiko für Beschäftigte in der möglichen fehlerhaften oder missbräuchlichen Verwendung entsprechender Daten und Systeme. Insbesondere aus der stärkeren Integration der Systemarchitekturen erwachsen Risiken für Beschäftigte. So kann die zuvor beschriebene Integration eines Ticketsystems mit der Auswertung des Engagements und der Interaktionen in unternehmensinternen Kommunikationsplattformen die Möglichkeit bieten, daraus ein Reputationssystem zu entwickeln, das Anreize für Beschäftigte setzt, sich ständig und in möglichst vielen internen Projekten neben ihren Kernaufgaben zu engagieren. Damit besteht die Möglichkeit steigenden Drucks und einer erhöhten psychischen Arbeitsbelastung (Interview mit Industriegewerkschaft).

Praxis-Einblick:
Kompetenz-Landkarten – individualisierte Trainingsmaßnahmen bei Onboarding-Prozessen und Laufbahnentwicklung

Durch einen Abgleich der Fähigkeiten neuer Mitarbeitender mit den Kompetenzanforderungen des Stellenprofils kann die Personalabteilung herausfinden, in welchen Bereichen zusätzliche Schulungen benötigt werden (DevSkiller o.J.). So können bspw. während des Onboarding-Prozesses bereits Trainingsmaßnahmen geplant und durchgeführt werden, sodass neues Personal mit Erfolg im Unternehmen starten kann (AttendanceBot Blog 2021).

Da hier eine bloße Stellenbeschreibung für eine spätere Kartierung nicht ausreicht, werden stattdessen für die einzelnen Jobprofile eindeutige Kompetenzen und Fähigkeiten beschrieben, um diese später mit denen des Personals matchen zu können.

Beispiel: Atruvia AG

Die Atruvia AG, ein Digitalisierungsdienstleister der Volks- und Raiffeisenbanken, plant den Aufbau einer Datenbank mit einer Dokumentation der Fähigkeiten des Personals und einer Beschreibung der Jobprofile und Fachfunktionen. Die Mitarbeitenden sollen perspektivisch ihre Kompetenzprofile vergleichbar mit den Profilen auf LinkedIn oder XING pflegen. Dadurch werden die Kompetenzen transparent und wie auf Landkarten sichtbar gemacht.

Sie sollen eigenständig in der Lage sein, ihre Fähigkeiten mit den Anforderungen ihrer bestehenden Stelle abzugleichen und sich bei Bedarf weiterzuentwickeln. Die Führungskräfte wiederum sollen das Werkzeug nutzen, um Kompetenzlücken aufzudecken und gezielte Maßnahmen zur Qualifizierung, Neueinstellung oder Personalanpassung umsetzen. In diesem Konzept kommt den Beschäftigten ein hohes Maß an Eigenverantwortung zu, da sie sich selbst um ihre Laufbahn kümmern und dabei die unternehmerischen Anforderungen im Blick behalten sollen. Die Beschäftigten können ihre Daten selbstständig erfassen und kontrollieren (Boes et al. 2022).

Praxis-Einblick:
Sentiment-Analyse auf Basis von Audiodaten der Beschäftigten

Eine Stimmungsanalyse zielt darauf ab, Einblicke in die Gefühlslage der Belegschaft zu bekommen, um so besser auf Bedarfe etwa in Krisenzeiten reagieren zu können. Werden diese unter Beachtung des Datenschutzes bzw. anonymisiert erhoben und ausgewertet, können auf Basis dieser Erkenntnisse bspw. gezielte Unterstützungsleistungen abgeleitet werden.

Beispiel: großes, global tätiges Unternehmen

Zu Beginn der Pandemie wurde in einem globalen Unternehmen mit mehr als 10.000 Beschäftigten eine wöchentliche Befragung zu Meinungen und zur Stimmung in der Belegschaft durchgeführt. Die Ergebnisse sollten dazu genutzt werden, die Beschäftigten in einer vollständig dezentralen Arbeitsumgebung im Homeoffice bestmöglich zu unterstützen. Die wöchentlich erhobenen Befragungsdaten wurde mit zentralen Datensystemen des Personalmanagements und weiteren spezialisierten Datenquellen des Unternehmens automatisiert verknüpft, sodass Führungskräfte innerhalb von sechs Stunden nach Abschluss der Umfrage die aggregierten Daten sehen und auswerten konnten.

In die Datenauswertung sind bspw. Informationen zum aktuellen Gesundheitszustand der Beschäftigten eingeflossen. Ferner wurden Themenmodellierungen (structural topic modelling) anhand von Analysen (mittels natural language processing) der Freitextkommentare aus den wöchentlichen Umfragen durchgeführt. Im nächsten Schritt wurden Stimmungen analysiert (sentiment analysis), um die sich hinter den identifizierten Themen verbergenden Gefühle besser zu verstehen. Die so gewonnenen Erkenntnisse wurden wiederum mit demografischen Informationen verknüpft, sodass nach verschiedenen Untergruppen, etwa Eltern und Mitarbeitende mit kürzerer Betriebszugehörigkeit, differenziert werden konnte. Auf dieser Grundlage hat das Unternehmen verschiedene Subgruppen spezifisch mit Unterstützungsleistungen ansprechen können (Ledet et al. 2020).

4.3 Möglichkeiten für prädiktive und präskriptive Datennutzung

Prädiktive Systeme beschreiben datenbasierte Projektionen von zukünftigen Entwicklungen, während präskriptive Systeme datenbasierte Vorausberechnungen optimaler Entscheidungen vornehmen (Ernst & Young 2021). In der Praxis sind diese Systemzwecke nur bedingt abgrenzbar, weshalb sie hier zusammen betrachtet werden.

Die Recherchen zeigen, dass prädiktive und präskriptive Anwendungen zwar technologisch realisierbar sind, diese jedoch in der Praxis bisher nur sehr selten umgesetzt werden (Interview mit Personalmanagementverband). Grundsätzlich kann festgestellt werden: Die meisten Unternehmen, wenn sie sich denn überhaupt in der hier beschriebenen Weise der stärkeren Nutzung von Daten im Sinne der Beschäftigten widmen, sind derzeit dabei, die notwendigen Maßnahmen zur Etablierung deskriptiver und in einigen Fällen diagnostischer Systeme zu realisieren.

Es wird jedoch bereits erkennbar, dass sowohl Potenziale als auch Risiken durch die Einführung prädiktiver Systeme skaliert würden. Am Beispiel von Kompetenzlandkarten und Weiterbildungsmaßnahmen lässt sich dies veranschaulichen: Während diagnostische Systeme z.B. im Bereich der Karriereplanung bestenfalls einen Soll-Ist-Abgleich zwischen dem aktuellen Kompetenzprofil eines Beschäftigten und dem Anforderungsprofil für einen angestrebten nächsten Karriereschritt ermöglichen, könnten über eine Erweiterung um prädiktive Funktionen z.B. konkrete Vorschläge für zu ergreifenden Weiterbildungsmaßnahmen gegeben werden (Interview mit Industriegewerkschaft). Zu Ende gedacht, könnten auf diese Weise über die Integration deskriptiver, diagnostischer, prädiktiver und präskriptiver Funktionen z.B. digitale Karriereberater*innen entwickelt werden, die – etwa in Form eines Chatbots – Beschäftigte individuell zu ihren Entwicklungsmöglichkeiten beraten und Weiterbildungsmaßnahmen empfehlen.

Auch Risiken der Datennutzung können durch die Realisation prädiktiver und präskriptiver Systeme skaliert werden. Konkrete Beispiele dafür werden bislang vor allem für den Einsatz von KI-Systemen in der Personalauswahl diskutiert. Hier entstehen konkret Gefahren der Skalierung diskriminierender Muster, etwa wenn neuronale Netze auf Grundlage von Daten trainiert werden, die für die Gruppe von Personen, auf die das System angewendet werden soll, nicht repräsentativ sind (Peters 2020). Ein strukturelles Problem bei trainingsdatenbasierten Systemen ist zudem, dass neuronale Netze, die in diesem Fall für prädiktive Zwecke eingesetzt werden, stets nur auf Grundlage von his-

torischen Daten trainiert werden können. Trendbrüche und einschneidende Veränderungen können damit in die Vorhersage nicht einbezogen werden. Weiterhin könnte ein Rechtfertigungsdruck entstehen, wenn den Empfehlungen präskriptiver Systeme nicht gefolgt wird oder präskriptive Systeme alleingültig für Entscheidungen werden.

4.4 Ableitung von Chancen und Risiken

Nachfolgend werden die wesentlichen, im Rahmen dieser Studie identifizierten Erkenntnisse zu Potenzialen und Risiken der Datennutzung zusammengefasst diskutiert. Dazu aggregieren Abbildung 7 und Abbildung 8 die Erkenntnisse der durchgeführten Analyse.

Ob eine neue datenbasierte Technologie im Unternehmen eingeführt und wie sie gestaltet wird, hängt größtenteils von der Abwägung der Potenziale und Risiken ab, insbesondere, wie das Kosten-Nutzen-Verhältnis im Vorfeld abgeschätzt wird. Dabei können nicht immer alle positiven und negativen Auswirkungen vorausgesehen werden. Eine Fehleinschätzung kann jedoch negative Folgen haben. Werden die Potenziale der Technologie überschätzt und können letztlich nach der Einführung nicht erfüllt werden, kann das System häufig nicht ohne Weiteres wieder abgeschafft werden. Gründe können Gewöhnungseffekte von Nutzer*innen sein oder auch mit der Einführung durchgeführte Organisationsänderungen, die nur schwer rückgängig gemacht werden können. Umgekehrt können sogenannte Costs of Inaction entstehen, wenn durch die Überschätzung von Risiken ein System nicht eingeführt und wesentliche Potenziale für Beschäftigte dadurch nicht realisiert werden.

4.4.1 Chancen für Beschäftigte

Zunächst werden die im Rahmen dieser Studie ermittelten Chancen für Beschäftigte zusammengefasst und diskutiert.

Beschäftigte zur Gestaltung ermächtigen

Eine verstärkte Datennutzung im betrieblichen Kontext hat das Potenzial, Arbeitsautonomie zu stärken. Erhöhte Arbeitsautonomie kann auf Beschäftigte einen hohen motivationalen Effekt haben (Interview mit Wissenschaftlerin aus dem Bereich KI). Insbesondere die Gestaltungsfreiheit im Zusammenhang mit der eigenen Tätigkeit im Unternehmen wirkt sich dabei positiv auf das Engagement von Beschäftigten aus und unterstützt deren Innovationsfähigkeit (Spiegelaere et al. 2016). Gelingt es, das Autonomiepotenzial datenbasierter Technologien für Beschäftigte in Wert zu setzen, könnte dies auch für Unternehmen einen wirtschaftlich positiven Effekt erzeugen. Arbeitsautonomie umfasst neben



Abbildung 7: Potenzialfelder der Datennutzung für Beschäftigte (eigene Darstellung)

zeitlicher und örtlicher Autonomie (Einfluss von Beschäftigten auf die Gestaltung von Arbeitsort und Arbeitszeit) auch den Einfluss von Beschäftigten darauf, mit welchen Methoden, Hilfsmitteln und in welcher Reihenfolge sie Arbeit verrichten (Spiegelaere et al. 2016). Während insbesondere im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie in der Forschung die Relevanz digitaler Technologien für die Erhöhung zeitlicher und örtlicher Flexibilität von Arbeit betont wurde (Peters et al. 2021), bergen datenbasierte Technologien auch bei der methodischen Gestaltung von Arbeit bislang kaum realisierte Potenziale für die Steigerung der Autonomie von Beschäftigten. So haben datenbasierte Technologien das Potenzial, die Rolle von Beschäftigten im Prozess der Arbeit insgesamt zu transformieren.

Große Industrieunternehmen in Deutschland planen bereits die Vernetzung von Kommunikationsplattformen und Ticketsystemen (Zeiterfassung für Projekte und Arbeitsinhalte), um unternehmensweite Kollaborationsplattformen zu etablieren, in denen Beschäftigte mit hohen Freiheitsgraden selbstgesteuert arbeiten können. Beschäftigte können selbstständig Gruppen für einen Informationsaustausch eröffnen und themenspezifische unternehmensinterne Communitys aufbauen. Sie können auf diese Weise selbst Entwicklungsprojekte anstoßen und durchführen und dabei potenziell auf ein breites Spektrum an Unternehmensdaten zugreifen (Interview mit Industriegewerkschaft). Damit

erreichen sie potenziell ein neues Maß an Gestaltungsfreiheit, das auch über das traditionelle Verständnis von Arbeitsautonomie hinausgeht: Dieses basiert auf einer vergleichsweise klar definierten Aufgabe, deren Verrichtung mehr oder weniger autonom gestaltet werden kann (Interview mit Wissenschaftlerin aus dem Bereich KI). Über eine Vernetzung mit einem Ticketsystem können sowohl die Beschäftigten als auch die Geschäftsführung transparent abbilden, welche Beschäftigtengruppen an welchen Themen aktiv arbeiten. Sowohl die damit geschaffene Gestaltungsfreiheit als auch die Transparenz der Verwendung eigener Arbeitszeit werden dabei von Beschäftigten positiv eingeschätzt (Interview mit Industriegewerkschaft).

Auch ausgehend von indirekten Unternehmensbereichen, z. B. FuE, Logistik, Vertrieb, verändern datenbasierte Technologien die Rolle von Beschäftigten in Richtung einer höheren Autonomie. Hier verändern sich Beschäftigte zunehmend zu Prosument*innen in der Zusammenarbeit, z. B. im Bereich unternehmensinterner Services. So nutzen Personalabteilungen umfangreiche Selfservice-Modelle bereits dazu, Aufgaben wie Abwesenheitsplanung, Weiterbildungsplanung und Reisekostenabrechnungen selbstständiger erledigen zu können (Interview mit Betriebsrat eines Großkonzerns). Voraussetzung dafür, dass diese Chancen der Erhöhung von Autonomie und Gestaltungsmacht auch genutzt werden, ist, dass neben

der technischen Infrastruktur durch das Unternehmen geeignete Rahmenbedingungen geschaffen werden, etwa in Form von zeitlichen Ressourcen und Schulungen.

Verbesserung von Arbeitsumgebungen und -prozessen

Aus der Forschung ist bereits bekannt, dass digitale Technologien die Gestaltung von Arbeitsprozessen zeitlich und räumlich verbessern können (Kirchner et al. 2020). Datenbasierte Technologien bergen darüber hinaus das Potenzial, die Gestaltung von Arbeitsumgebungen und -prozessen noch stärker an den individuellen Bedürfnissen von Beschäftigten auszurichten. So kann die Erfassung und Auswertung von Daten über die Nutzungszeiten von Büroflächen und Arbeitsplatzinfrastruktur (z.B. Video-Konferenzsysteme, Gruppenarbeitsräume) bei der Analyse von Quantität und Qualität räumlicher und infrastruktureller Bedürfnisse von Beschäftigten unterstützen (Interview mit Personalmanagementverband). Auf Ebene von Arbeitsprozessen kann eine datenbasierte Repräsentanz von Prozessen (z.B. ihr digitaler Zwilling) die Arbeit von Beschäftigten erleichtern. So könnten Übergabeprozesse allgemein und speziell in der Kollaboration hybrider und asynchron arbeitender Teams über eine digitale Dokumentation unterstützt werden (Interview mit Wissenschaftlerin aus dem Bereich KI).

Diversität und Egalität in der Arbeitswelt steigern

Datenbasierte Technologien werden von Unternehmen zunehmend hinsichtlich ihres Potenzials zur Lösung gesellschaftlicher Problemstellungen betrachtet, die sich im Verantwortungsbereich von Unternehmen als Arbeitgebende zeigen. So bergen datenbasierte Technologien Möglichkeiten, Unternehmen bei der Überwindung des Gender-Pay-Gap zu unterstützen und damit mehr Egalität unter Beschäftigten zu schaffen. Unternehmen und Betriebsräte sind zunehmend bemüht, die Möglichkeiten von People-Analytics zu nutzen, um im jeweiligen Unternehmen zu identifizieren, welche Faktoren für eine strukturelle Benachteiligung von Frauen im Bereich von Bezahlung und Karriereentwicklung ursächlich sind. Dies eröffnet die Möglichkeit, zwischen Unternehmen und Beschäftigten gezielt Strategien und Maßnahmen abzuleiten, die helfen, diese strukturelle Benachteiligung zu überwinden (Interview mit Personalmanagementverband). Darüber hinaus versprechen Softwarehersteller, dass datenbasierte Technologien u.U. die Möglichkeit bieten, mithilfe des Einsatzes von KI-Systemen etwa im Recruiting eine höhere Diversität zu erreichen. Während Technologie hier potenziell einen wichtigen Beitrag leisten kann, gibt es Zweifel, ob aktuell am Markt verfügbare Systeme diese Versprechen erfüllen und hier

tatsächlich einen Mehrwert schaffen können (Peters 2022; Peters 2021a). Ursachen von Diskriminierung in der Arbeitswelt stellen ein gesellschaftliches Problem dar, dass sich nicht durch Technik allein lösen lässt. Perspektivisch kann das Potenzial datenbasierter Technologien jedoch als relevant betrachtet werden.

Weiterbildungsmaßnahmen bedarfsgerecht entwickeln

Datenbasierte Technologien schaffen neue Möglichkeiten, Weiterbildungsmaßnahmen bedarfs- und bedürfnisgerecht für Beschäftigte zu gestalten. Weiterbildungsportale können bereits heute so gestaltet werden, dass sie zu einem theoretisch unbegrenzten Spektrum an Themen modulare Informations- und Weiterbildungsangebote schaffen. Aus der Perspektive von Beschäftigten bietet vor allem der mehrstufige Informationszugang ein erhebliches Potenzial. So können auf einer ersten Ebene allgemeine und grundlegende Informationen zu einem Thema vermittelt werden. Je nach Interesse und Bedarf des/der Beschäftigten können dann weitergehende Informationsangebote auswählbar sein und sich weiterführende Angebote anschließen: von Kurzschulungen und multimedialen Angeboten bis hin zu umfangreichen formalen Weiterbildungsmaßnahmen (Interview mit Industriegewerkschaft). So können Beschäftigte individuell bestimmen, zu welchen Themen sie sich wie tief informieren möchten. Über die so entstehenden Nutzungsdaten von digitalen und sonstigen Weiterbildungsangeboten realisieren Großunternehmen aus Industrie und Dienstleistungssektor bereits heute gezielte Analysen dazu, welche Formate – z.B. vor Ort, hybrid, digital – zu welchen Themen den Bedürfnissen ihrer Beschäftigten am ehesten gerecht werden (Interview mit Personalmanagementverband).

Auch bezogen auf die Planung und Anpassung von Weiterbildungsangeboten, anhand von bestehenden Kompetenzen der Belegschaft und künftigen Kompetenzanforderungen, schaffen datenbasierte Technologien neue Möglichkeiten. Wenn entsprechende Daten genutzt werden können, ist es bereits heute möglich, Kompetenzlandkarten von Unternehmen zu entwickeln, die das aktuelle Kompetenzprofil der Belegschaft abbilden und über einen Abgleich mit Erwartungen an künftige Kompetenzanforderungen konkrete Anhaltspunkte für die Gestaltung gezielter Weiterbildungsmaßnahmen gewinnen. Mit Blick auf den Datenschutz stellen solche Vorhaben dann eine Herausforderung dar, wenn auch personenbezogene oder personenbeziehbare Daten der Beschäftigten auf Ebene kleinerer Populationen einbezogen werden sollen. Dass dies unter bestimmten Umständen dennoch auch im Sinne der Beschäftigten sein kann, zeigt das Beispiel eines großen Automobilzulieferers.

In dem betreffenden Unternehmen sollte ein solches Kompetenzbild auf Konzernebene erstellt werden. Hier ist es der Betriebsrat, der eine entsprechende Analyse auf Ebene individueller Beschäftigter anregt: Dadurch sollten die Beschäftigten eine individuelle Perspektive dazu erhalten, ob ihre Qualifikationsprofile in einem Zeitraum von 10 bis 20 Jahren noch ausreichen oder inwiefern eine frühzeitige Weiterbildung die Beschäftigungsfähigkeit langfristig sichern kann (Interview mit Automobilzulieferer).

Transparenz über Karrierepfade

Datenbasierte Technologien schaffen für Beschäftigte die Möglichkeit einer neuen Stufe der Transparenz über mögliche Karrierepfade in Unternehmen. So können unternehmensinterne Karriereportale Beschäftigten auch jenseits ihres bislang eingeschlagenen Laufbahnprofils Perspektiven eröffnen, sich selbstbestimmt um horizontale Jobübergänge zu bemühen (Interview mit Industriegewerkschaft). Dabei werden in Großunternehmen teilweise bereits elaborierte Systeme entwickelt, die entsprechende digitale Portale mit erweiterten datenbasierten Services für ihre Beschäftigten versehen. Ein Beispiel dafür ist ein digitaler Karriereberater, der z. B. in Form eines Chatbots Beschäftigte unterstützt (Interview mit Automobilzulieferer).

Entlastung von Beschäftigten

Das Potenzial digitaler Technologien, Beschäftigte um bei Routinetätigkeiten zu entlasten, ist in der Forschung bereits seit vielen Jahren beleuchtet worden. Datenbasierte Technologien können darüber hinaus auch indirekt zur Entlastung von Beschäftigten beitragen. Manche arbeitspsychologischen Erkenntnisse zeigen, dass über die bereits diskutierte Stärkung der Arbeitsautonomie durch datenbasierte Technologien die Motivation von Beschäftigten nachhaltig gestärkt werden kann. Dies kann indirekt ebenso zu einer Entlastung bei psychischen Belastungen beitragen. Dabei ist zu differenzieren, dass es keinen linearen Zusammenhang von Autonomie und Entlastung gibt. Je nach Tätigkeitsbereich und individueller Disposition kann ein hohes Maß an Autonomie wiederum zu einer Belastung führen (Interview mit Wissenschaftlerin aus dem Bereich KI). Diese Form hoher Arbeitsautonomie ist aus der Forschung als Phänomen des Arbeitskraftunternehmers bekannt (Mareike 2011).

Teamzusammensetzung optimieren

Wenig verbreitet, aber mit hohen Erwartungen verbunden, ist die Anwendung datenbasierter Technologien zur Optimierung der Teamzusammensetzung. Insbesondere im Dienstleistungssektor gibt es in Deutschland bereits erste Versuche, auf Basis von

Performance-Daten die Zusammenstellung von Teams so zu optimieren. Während diese Versuche bislang primär wirtschaftliche Optimierungsziele verfolgen, könnten entsprechende Systeme auch auf eine für die Beschäftigten sinnvolle Optimierung angewendet werden. So könnten perspektivisch Anforderungen und Präferenzen der Beschäftigten z. B. dahingehend einbezogen werden, welche komplementären oder redundanten Kompetenzprofile sie sich für eine möglichst hohe Zufriedenheit in der Zusammenarbeit im Team wünschen (Interview mit Personalmanagementverband).

Zufriedenheit und Motivation der Belegschaft steigern

Von potenziell hoher Relevanz für Beschäftigte und Unternehmen könnte der Einsatz datenbasierter Technologien zur Steigerung der Zufriedenheit und Motivation von Beschäftigten sein (Interview mit Personalmanagementverband). Bisherige Ansätze verfolgen das Ziel, die Faktoren zu identifizieren, die eine Kündigung durch individuelle Beschäftigte wahrscheinlich machen (Interview mit Pharmahersteller). Einbezogen werden dabei z. B. Daten aus Mitarbeitendenbefragungen, soziodemografische Daten der Belegschaft und weitere individuelle Informationen wie Pendelzeiten. Ausgehend von diesen Informationen können Unternehmen und Beschäftigte gemeinsam gezielt Maßnahmen ergreifen, welche die Arbeitszufriedenheit steigern und so Fluktuation vermeiden (Interview mit Personalmanagementverband). Wichtig hierbei ist sicherzustellen, dass einzelnen Beschäftigten durch die Analysen keine Nachteile entstehen oder diese zu selbsterfüllenden Prophezeiungen führen; etwa dadurch, dass aufgrund individueller Prognosen der Kündigungswahrscheinlichkeit einzelnen Beschäftigten weniger Weiterbildungsmaßnahmen ermöglicht werden und diese dann tatsächlich das Unternehmen verlassen.

Personalplanung optimieren

Ein ebenfalls für Beschäftigte und Unternehmen sinnvoller Beitrag datenbasierter Technologien kann in der Verbesserung der Personalplanung liegen. Über die Erfassung historischer Daten zu Kapazitätsauslastung, krankheitsbedingten Abwesenheiten, Abwesenheiten aufgrund familiärer Ereignisse und Elternzeit könnten künftig prädiktive Systeme entwickelt werden, die in der Personalplanung erlauben, mögliche Ausfälle aggregiert vorherzusagen, und Unternehmen die Chance geben, frühzeitig durch organisatorische Maßnahmen und/oder die Bereithaltung ausreichender Personalreserven Personalausfälle besser abzufedern. Insbesondere die Verlässlichkeit der Arbeitsplanung und unvorhergesehene Mehrbelastungen, z. B. durch Krankheitsfälle im Team, sind für Beschäftigte rele-

vante Belastungsfaktoren (Interview mit Wissenschaftlerin aus dem Bereich KI). Auch hier gilt, dass ein Mehrwert vor allem auf Analysen von Teams und Abteilungen liegen, während Analysen insbesondere auf der individuellen Ebene hohe Risiken für Beschäftigte bergen können.

4.4.2 Risiken für Beschäftigte

In diesem Kapitel werden schließlich die wesentlichen, im Rahmen dieser Studie identifizierten Erkenntnisse bezogen auf Risiken zusammengefasst diskutiert, die sich für Beschäftigte aus einer stärkeren Datennutzung ergeben können.

Kontrolle und Leistungsdruck

Datenbasierte Technologien können nicht nur zum Vorteil von Beschäftigten genutzt, sondern auch zu deren Nachteil eingesetzt werden. Insbesondere wenn Daten, die direkt oder indirekt Rückschlüsse auf Arbeitsprozesse zulassen, verstärkt erfasst und verarbeitet werden, besteht das Risiko, dass eine verstärkte Leistungskontrolle erfolgt und damit höherer Leistungsdruck entsteht sowie psychische Arbeitsbelastungen zunehmen. Diese Risiken werden in der Forschung unter dem Begriff des digitalen Taylorismus diskutiert (Kirchner et al. 2020). Dabei bergen viele der hier thematisierten datenbasierten Techno-

logien sowohl Chancen als auch Risiken. Konkret zeigt sich dies an den zuvor unter Autonomiepotenzialen beschriebenen unternehmensinternen Kommunikations- und Austauschplattformen, über die Beschäftigte ihre eigenen Entwicklungsprojekte anstoßen und durchführen können. Hier besteht potenziell das Risiko, dass entsprechende Systeme zu Reputationssystemen ausgebaut und als solche genutzt werden, wenn das Engagement von Beschäftigten auf der Plattform getrackt und direkt oder indirekt zum Gegenstand der Bewertung der Arbeitsleistung herangezogen wird (Interview mit Industriegewerkschaft).

Verhaltenssteuerung und Autonomieverlust

Datenbasierte Systeme können dazu genutzt werden, gewünschtes Verhalten von Beschäftigten bewusst zu **incentivieren**. Dabei nutzen Unternehmen insbesondere in der Gig-Economy bereits heute verhaltensökonomische Prinzipien und Mechanismen wie Gamification und Nudging, um Beschäftigte unterschwellig **etwa zur Erhöhung des Arbeitsangebots und zu schnellerer Leistungserbringung** zu incentivieren (Mason 2018; Plöger und Keuneke 2021). Dies kann den Interessen der Beschäftigten zuwiderlaufen und insbesondere zu einer Erhöhung der psychischen Arbeitsbelastung führen – gerade dann, wenn entsprechende Anwendungen einseitig zu Arbeitsverdichtung und Überforderung führen.



Abbildung 8: Risikofelder der Datennutzung für Beschäftigte (eigene Darstellung)

Privatsphäre und informationelle Selbstbestimmung

Datenbasierte Technologien im Arbeitskontext gefährden potenziell grundlegende individuelle Freiheitsrechte von Beschäftigten. Die automatische Erfassung von Interaktionsdaten, die für datenbasierte Geschäftsmodelle grundlegend ist, reiht sich ein in das inzwischen sehr weit verbreitete automatisierte Monitoring mittels technischer/digitaler Systeme. So ist es heute auch mit dem cloudbasierten Office-Paket Microsoft 365 und dem darin enthaltenen Modul „Viva Insights“ sehr umfassend möglich, die Tätigkeiten der einzelnen Beschäftigten zu erfassen und für Führungskräfte darzustellen: „Was welcher Nutzer mit welchem Softwaretool an welchem Dokument macht oder was er wem schickt, alles wird aufgezeichnet“ (Schulzki-Haddouti 07.02.2020, S.12). Ein Rechtsgutachten für das BMAS stellt den Beschäftigtendatenschutz in den Kontext der fortschreitenden Digitalisierung: „Dies alles ist im Grundansatz nicht neu. [...] Die geradezu exponentiell anwachsenden Möglichkeiten der Erfassung und Auswertung von Beschäftigtendaten mithilfe immer komplexerer Analyse-Algorithmen (Data-Mining, Big Data) bei vergleichsweise geringen Kosten führen indes zu verschärften Risiken für die Beschäftigten unter dem Blickwinkel des Persönlichkeits- und Datenschutzes“ (Krause 2017, S. 7).

Für individuelle digitale Profile der Beschäftigten ergibt sich als Voraussetzung die Etablierung individualisierter Nutzer*innenkonten, bei denen personenspezifische Informationen hinsichtlich Arbeitsverhalten und -leistungen zusammengeführt und ausgewertet werden (Krause 2017). Auch wenn der ursprüngliche Zweck der Datenerfassung die möglichst passgenaue und personalisierte Unterstützung der jeweiligen Nutzenden sein mag, ermöglichen die dabei unweigerlich entstehenden Daten ebenfalls eine Überwachung und Leistungskontrolle.

Gewerkschaften befürchten, dass die erweiterten Möglichkeiten einer digitalen, datenbasierten Entscheidungsunterstützung auch den Raum für ein Risiko schaffen: Die systematische Verknüpfung und automatisierte Auswertung der im großen Umfang vorliegenden Daten ermöglichen es prinzipiell, die Belegschaft umfassend zu überwachen sowie Leistungskontrollen zu verschärfen. Die umfassende Datensammlung selbst kann bereits das Gefühl des Beobachtetseins auslösen, was zu Vertrauensverlust und einem psychischen Druck der Verhaltensanpassung der Beschäftigten führen könnte. Des Weiteren könnte Konformitätsdruck entstehen, weil Beschäftigte sich in Verbindung

mit dem strukturellen Ungleichgewicht im Arbeitsverhältnis zur Nutzung einer datengetriebenen Technologie gezwungen sehen könnten und die Möglichkeit, diese abzulehnen, nur als theoretische Option wahrnehmen.

Das Zusammenführen von Daten aus unterschiedlichen Quellen vereinfacht nach Einschätzung von Gewerkschaften zudem die Personalisierung vorliegender Daten. Demnach lassen sich durch Verknüpfung auch aus vormals pseudonymisierten oder anonymen Daten wieder personenbezogene Daten und damit sensible Informationen ableiten (Re-Identifikationsrisiko). Diese Entwicklungen können schwer absehbare Auswirkungen auf das Grundrecht auf informationelle Selbstbestimmung haben, welches jedem Einzelnen das Recht einräumt, grundsätzlich selbst über die Preisgabe und Verwendung seiner personenbezogenen Daten zu bestimmen (Jerchel 2015; Bundesverfassungsgericht, Urteil des Ersten Senats vom 15. Dezember 19831 BvR 209/83).

Polarisierung von Belegschaften

Es besteht das Risiko, dass die Diffusion datenbasierter Technologien dauerhaft zu einer Polarisierung innerhalb von Belegschaften führt. Insbesondere können Beschäftigtengruppen, die häufig nicht oder nur eingeschränkt an IT-Infrastruktur und damit an der Nutzung und Gestaltung datenbasierter Systeme teilhaben, den Beschäftigtengruppen gegenüberstehen, die neben einem IT-Zugang und den damit potenziell größeren Gestaltungsmöglichkeiten zudem verstärkt auch die Kompetenzen für den Umgang mit digitalen Technologien besitzen (Interview mit Betriebsrat eines Großkonzerns). In der Forschung gibt es bereits Hinweise, dass – gerade bezogen auf die sich aus datenbasierten Technologien ergebenden Autonomiepotenziale – nach bisherigen Erkenntnissen ein Polarisierungspotenzial besteht. So könnten besonders Personen in wissensintensiven Tätigkeitsbereichen häufiger und stärker von Autonomiezuwachsen umfassender digitaler Services in Unternehmen profitieren als andere Beschäftigte.⁵

Die Mitbestimmung erfährt im Zusammenhang mit der Entscheidung, ob und wie datenbasierte Technologien im Unternehmen eingeführt und gestaltet werden, einen Zuwachs an Komplexität und Umfang. Die hiermit für die Akteur*innen der Mitbestimmung einhergehenden höheren Ressourcenbedarfe und Kompetenzanforderungen können sich noch steigern, wenn Nutzungspotenziale und Risiken datenbasierter Technologien für verschiedene Belegschaftsgruppen

5 Kirchner et al. 2020.

unterschiedlich hoch sind. Insbesondere kann dies der Fall sein, wenn die Technologie eingekauft und nicht selbst entwickelt wird und somit Anpassungen für den unternehmensweiten Einsatz vorgenommen werden müssten (Interview mit Industriegewerkschaft; Interview mit Betriebsrat eines Großkonzerns). Unzureichende Kompetenzen bei Akteur*innen der Mitbestimmung könnten ggf. auch eine bremsende Wirkung auf die Nutzung datenbasierter Technologien im Betrieb haben.

Polarisierung zwischen Unternehmen

Analog zur Polarisierung innerhalb von Belegschaften besteht eine Polarisierungsgefahr zwischen Unternehmen, die sich in der Situation der Beschäftigten fortsetzen kann. Hier könnte es zu einer Spaltung zwischen Großunternehmen, die über Infrastruktur und Kapazitäten zur Etablierung von Datennutzungssystemen verfügen, und kleineren bzw. weniger datenaffinen Unternehmen kommen. Falls Datennutzung zur Steigerung von Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität eines Unternehmens beiträgt, kann dies sich auch auf die Arbeitssituation der Beschäftigten auswirken. KMU verfügen häufig über ein geringeres Maß an Standardisierung von Prozessen und Kapazitäten zur Etablierung menschenzentrierter Modelle der Datennutzung. Diese Polarisierung muss sich dabei nicht scharf entlang der Unterscheidung von Großunternehmen und KMU zeigen. Speziell in internationalen Konzernverbänden ist die Komplexität der über Jahrzehnte aufgebauten Silo-IT-Infrastrukturen so groß, dass hier eine schnelle, umfassende Etablierung integrierter IT-Infrastrukturen, wie sie zur Ausschöpfung von Datenpotenzialen notwendig ist, wiederum erschwert wird (Interview mit Betriebsrat eines Großkonzerns).

Scheinobjektivität bei datenbasierten Entscheidungsverfahren

Datenbasierte Technologien werden auch deshalb eingesetzt, weil damit die Erwartung verbunden ist, Entscheidungsprozesse in Unternehmen weniger subjektiv und stärker evidenzbasiert zu gestalten. Mit dem Leistungsversprechen, die von Vorurteilen

geprägte Personalauswahl in Unternehmen objektiver zu gestalten, vermarkten z.B. Systemanbieter für Software zur Sprach- und Emotionserkennung ihre Technologie für den Einsatz in Form automatisierter Job-Interviews (Peters 2020; Peters 2021a). Risiken für Beschäftigte können vor allem dann entstehen, wenn – wie jüngste Befunde nahelegen – in Anwendung befindliche Systeme nicht auf wissenschaftlich gesicherten Grundlagen funktionieren und damit zu einer Scheinobjektivität beitragen (Peters 2021b; Lewis 2022; BR24 2021).

Skalierung diskriminierender Effekte

Konkret ergeben sich aus dem Einsatz datenbasierter Technologien Diskriminierungsrisiken. Dies kann insbesondere dann der Fall sein, wenn die verwendeten Datensätze nicht repräsentativ für die Gruppe von Beschäftigten sind, auf die darauf basierende Analysen angewendet werden (Peters 2020; Peters 2021a), oder datenbasierte Technologien bestehende gesellschaftliche Diskriminierungen abbilden. Wie für das Einsatzfeld datenbasierter Ansätze für die Personalauswahl gezeigt werden konnte, kann eine so entstehende Skalierung diskriminierender Muster aufgrund der hohen Effizienz datenbasierter Technologien wie künstlicher Intelligenz im Extremfall zu einem Ausschluss bestimmter Profiltypen aus dem Bewerberpool führen (Knobloch und Hustedt 2019).

Verstärkung von Informationsasymmetrien

Während eine verstärkte Datennutzung potenziell zu einem besseren Informationszugang für Beschäftigte, z.B. bezogen auf Weiterbildungsangebote und Karrierepfade, führen kann (vgl. Abschnitte 4.1 und 4.4.1), ergibt sich zugleich das Risiko, dass im Falle einer einseitigen Ausnutzung von Datenpotenzialen Informationsasymmetrien zugunsten von Arbeitgebenden noch verstärkt werden. Dies könnte insbesondere dann der Fall sein, wenn sich die Datennutzung im betrieblichen Kontext künftig weiter erhöht, der Zugang zu den sich daraus ergebenden Informationen jedoch primär von der Unternehmensführung und weniger von Beschäftigten genutzt werden kann.

5. Ausblick und Handlungsperspektiven

5.1 Ausblick und Diskussion der Ergebnisse

Technologisch stehen heute bereits weitentwickelte Verfahren zur Erhebung, Aufbereitung und Auswertung von Daten im betrieblichen Kontext zur Verfügung. Die Inwertsetzung von Datenpotenzialen kann dabei helfen, zwei Ziele zu erreichen: (1) gute Arbeit zu schaffen und (2) die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen langfristig zu sichern.

Wie gezeigt werden konnte, sind die Folgen eines stärkeren Einsatzes von datenbasierten Technologien für Beschäftigte erheblich. So beeinflusst die Gestaltung entsprechender Systeme, ob sich die Qualität der Arbeit für Beschäftigte verbessert oder sich, bspw. infolge eines stärkeren Leistungsdrucks und einer Überwachung, sogar verschlechtert. Einerseits entstehen neue Chancen, um lange diskutierte Potenziale für eine höhere Arbeitsproduktivität dank datenbasierter Technologien Wirklichkeit werden zu lassen. Andererseits können sich aus einer datengetriebenen Kontrolle und Überwachung von Beschäftigten Effekte wie Arbeitsverdichtung und im Ergebnis höhere psychische Arbeitsbelastungen ergeben. Diese negativen Auswirkungen können auch ökonomisch abträgliche Folgen für die betreffenden Unternehmen haben. Vice versa können durch eine systematische Erschließung von Datenpotenzialen mittels transparenter, menschenzentrierter Datennutzung Produktivität und Innovationsfähigkeit gesteigert werden.

Die Studie konnte zeigen, dass gemeinsame Chancen für Beschäftigte und Unternehmen in Verbindung mit dem Einsatz datenbetriebener Technologien bestehen. Über einen besseren Informationszugang könnten Beschäftigte zur aktiven (Mit-)Gestaltung ihres Unternehmens ermächtigt werden. Vor allem bezogen auf die Weiterentwicklung von Arbeitsumgebung und Arbeitsprozessen könnte eine verstärkte Datennutzung Potenziale bieten. Mittels datenbasierter Technologien lassen sich eine höhere Transparenz über Karrierepfade sowie die Voraussetzungen und Wege zur Erreichung beruflichen Aufstiegs erzielen. Daran anknüpfend können Weiterbildungsmaßnahmen bedarfsgerecht und individuell entwickelt und gestaltet werden, wenn das Potenzial von Datennutzung in der Arbeitswelt ausgeschöpft wird. Während in der bisherigen Debatte um die Digitalisierung der Arbeitswelt häufig der Zusammenhang zwischen fortschreitender Digitalisierung und psychischer Arbeitsbelastung hergestellt wird, besteht die Chance, mittels datenbasierter Technologien gerade hier zu einer Entlastung von Beschäftigten beizutragen. Dazu beitragen können ebenso eine verbesserte Gestaltung der Teamzusammensetzung so-

wie eine langfristige und verlässliche Personalplanung durch Datentechnologien. Insbesondere dort, wo Daten über die Zufriedenheit, über Bedürfnisse und Perspektiven der Beschäftigten erhoben und genutzt werden, besteht die Chance, Zufriedenheit und Motivation der Belegschaft zu erhöhen. Schließlich kann eine verstärkte Datennutzung – wenn entsprechende Systeme richtig gestaltet werden – auch die Chance auf höhere Diversität und Egalität in der Arbeitswelt ermöglichen.

Für die tatsächliche Ausschöpfung von Potenzialen der Datennutzung ist jedoch eine Erweiterung der bislang in der Technikgestaltung dominanten Paradigmen notwendig. Traditionell sind Forschungs- und Innovationsprozesse allgemein und ebenfalls im Bereich datengetriebener Innovationen an Entwicklungszielen der Prozessoptimierung und der Produktentwicklung ausgerichtet. Gleiches gilt für die betriebliche Anwendungspraxis. Bislang gelingt es Unternehmen kaum, Potenziale der Datennutzung auch im Hinblick auf die Verbesserung von Arbeitsbedingungen auszuschöpfen. Ein zentraler Aspekt dabei ist ein moderner, wirksamer Beschäftigtendatenschutz, der die Nutzung neuer Technologien in einem sicheren Rechtsrahmen allen Beteiligten ermöglicht.

Bezogen auf Risiken einer stärkeren Datennutzung konnte die Studie zum einen solche Risiken identifizieren, die sich unmittelbar auf Beschäftigte beziehen. So können datenbasierte Technologien zu einer Verstärkung von Kontrolle und Leistungsdruck auf Beschäftigte beitragen. Insbesondere in hochtechnologisierten Arbeitskontexten könnten Unternehmen auf diese Weise verstärkt das Verhalten von Beschäftigten zu steuern versuchen. Neben diesen konkreten Risiken ergeben sich bereits auf der Ebene von Grundrechten Gefahren für die Privatsphäre und informationelle Selbstbestimmung von Beschäftigten. Infolge einer verstärkten Datennutzung könnten darüber hinaus auch Risiken auf der übergeordneten organisationalen Ebene durch eine Polarisierung zwischen Unternehmen sowie innerhalb von Unternehmen zwischen Belegschafts- bzw. Beschäftigtengruppen kommen. So profitieren bislang vor allem Dienstleistungsunternehmen – und hier in besonderer Weise Großunternehmen – von den Potenzialen der Datennutzung. Industrieunternehmen profitieren strukturell weniger, doch auch hier sind es Großunternehmen, die vergleichsweise weit fortgeschritten bei der Nutzung von Datenpotenzialen sind, insbesondere ausgehend von Daten aus dem Produktionsprozess (OECD 2020, S.130). Innerhalb von Industrieunternehmen profitieren vor allem Beschäftigte in indirekten Bereichen (bspw. FuE, Logistik, Vertrieb) von den Potenzialen der Daten-

nutzung. Bei klassischen Industriearbeitsplätzen fehlt es in vielen Fällen an grundlegenden Teilhabevoraussetzungen, etwa denen, dass alle Beschäftigten einen eigenen Client-Zugang zur IT-Infrastruktur des Unternehmens haben.

Kommt es beim Einsatz datenbasierter Technologien zur Nutzung von solchen Systemen, deren Evidenzgrundlage nicht wissenschaftlich gesichert ist (ein Beispiel: KI-gestützte Emotionserkennung, Peters 2021a), könnte eine zunehmende Nutzung z. B. in der Entscheidungsunterstützung zu einer Art Scheinobjektivität kommen. Dies ist der Fall, wenn datenbasierte Technologien scheinbar objektive, weil „evidenzbasierte“ Entscheidungen empfehlen, das Zustandekommen jedoch nicht wissenschaftlich abgesichert ist, bzw. wenn Entscheidungsträger nicht ausreichend qualifiziert sind, die Ergebnisse datenbasierter Technologien zu interpretieren. Insbesondere dann, wenn in den zugrunde liegenden Datensätzen Verzerrungen vorliegen, kann es zu Diskriminierungseffekten kommen.

Unterschiedliche Voraussetzungen, Nutzungspotenziale und Risiken für verschiedene Belegschaftsgruppen bei datenbasierten Technologien können auch zusätzliche Aufgaben für die betriebliche Mitbestimmung hervorrufen. Kompetenzaufbau und erleichterte Möglichkeiten, externe Expertise einzuholen, können Beschäftigte und ihre Vertreter*innen bei der Bewältigung dieser Aufgaben unterstützen. Wenn sich zudem die Informationsbasis durch den Einsatz datengetriebener Technologien ausschließlich für die Unternehmensführung verbessert, vergrößert sich das Machtgefälle zwischen Unternehmensführung und betrieblicher Interessenvertretung. Dies kann die Wirksamkeit von betrieblicher Interessenvertretung verringern.

Gelingt es Unternehmen und Beschäftigten gemeinsam, die sozialen wie ökonomischen Potenziale der Datennutzung zu nutzen, versprechen diese neuen Technologien, das Idealbild mündiger, selbstbestimmter und sich stetig weiterentwickelnder Beschäftigter Wirklichkeit werden zu lassen, gute Arbeit zu schaffen und Arbeitsautonomie zu stärken. In einer von diesem Idealbild geprägten Zukunft tragen Beschäftigte mit ihren sich stetig erweiternden Kompetenzen aktiv zur Weiterentwicklung des Unternehmens, seiner Prozesse und Strukturen bei.

5.2 Handlungsperspektiven für eine beschäftigtenorientierte Datennutzung

Um das doppelte Potenzial einer fortschreitenden Datennutzung im betrieblichen Kontext zur Schaffung guter Arbeit und zur Entfaltung von Wettbewerbspotenzialen zu heben, bedarf es einer offenen, agilen und kollegialen Kultur der Datennutzung auf der

Grundlage insbesondere eines modernen, wirksamen Beschäftigtendatenschutzes, der die Rechte der Beschäftigten umfassend achtet und gleichzeitig einen klaren, transparenten Rechtsrahmen für alle Beteiligten setzt.

Akzeptanz und Beschäftigte zur Mitwirkung gewinnen

Um die vielfältigen Potenziale datenbasierter Technologien zu nutzen, ist die Erschließung relevanter Datenbestände entscheidend. Besonders im Bereich von zu anonymisierenden oder pseudonymisierenden Daten bleiben potenziell soziale wie ökonomische Potenziale bisher ungenutzt. Daher gilt es, in einem offenen und partizipativen Prozess mit Beschäftigten Wege zu finden, wie das notwendige Vertrauen erreicht und gewahrt werden kann, damit Beschäftigte ihre Daten zur Verfügung stellen und dabei nachvollziehen können, wie sie selbst davon profitieren (z. B. Transparenz über Zielstellungen und Wirkung von Beschäftigtenbefragungen). Dabei sollten in Unternehmen innovative Ansätze der Datenteilung erprobt werden (Pawelke 2020). Auch eine verantwortungsvolle Technikgestaltung (data protection by design and by default) sowie ein transparentes Dokumentations- und Nachweissystem zur Einhaltung datenschutzrechtlicher Anforderungen können Vertrauen fördern. Es gilt, auf Branchen- und Unternehmensebene neue Ansätze aufzugreifen und zu schaffen. Denkbar ist etwa die Etablierung von Datentreuhand-Institutionen oder von Trusted Rechenzentren (Peters und Krieger 2022). Aus kommerziellen Anwendungen und aktuellen Entwicklungsprojekten des Gesundheitssektors ist bekannt, dass auch Ansätze dezentraler Datenhaltung und Verarbeitung mittels verteiltem oder föderalem Lernen die Voraussetzungen dafür schaffen können, Menschen zur Bereitstellung sensibler Daten zu ermutigen und damit eine bessere Datenbasis für relevante Anwendungen zu erreichen (Peters und Krieger 2022). Unternehmen sollten entsprechende technische und organisatorische Optionen auf die Anwendbarkeit im Arbeitskontext testen.

Integrierte Folgenabschätzung

Um vorausschauend und ganzheitlich Folgen der Einführung und Anwendung von datenbasierten Technologien zu steuern, ist es notwendig, dass Unternehmen Prozesse der Technikgestaltung von Beginn an neu denken. Dazu kann das Instrument der Folgenabschätzung dienen. Dafür liegen bereits ausgearbeitete Instrumente für die Praxis in Unternehmen vor (Stowasser und Suchy 2020). Folgenabschätzungen müssen integrierter Bestandteil sämtlicher Technologieentwicklungs- und Einführungsprozesse im Unter-

nehmen sein. Hierbei geht es darum, ganzheitlich und kooperativ zwischen Unternehmen und Beschäftigten abzuschätzen, welche positiven und negativen Effekte ein bestimmtes technisches System auf alle relevanten Stakeholder im Unternehmen hat. So können auch verborgene Vor- und Nachteile von Maßnahmen identifiziert und die Akzeptanz von Veränderungsprozessen in der Belegschaft nachhaltig gestärkt werden. Es gibt keine Hinweise darauf, dass entsprechende Ansätze in der Praxis bislang schon Anwendung finden. Datenschutz-Folgenabschätzungen sind in vielen Fällen gesetzliche Verpflichtung (Art. 35 DSGVO) und stellen deshalb ein wichtiges Instrument dar, um die Rechte der Belegschaften zu schützen.

Kompetenzaufbau aller betrieblichen Akteur*innen

Sowohl bei den Beschäftigten als auch aufseiten von Geschäftsführung und Betriebsrat fehlt es oftmals an den notwendigen Kompetenzen, um datenbasierte Technologien und ihre Implikationen in der Anwendung richtig einschätzen zu können. Diese Kompetenzen sind jedoch unbedingt erforderlich, wenn eine integrierte Folgenabschätzung gelingen soll. Daher wird häufig der Aufbau von Data-Literacy für alle beteiligten betrieblichen Akteur*innen gefordert. Um zugleich eine Kultur der neuen Gemeinsamkeit zwischen den Sozialpartnern zu stärken, erscheint es sinnvoll, vermehrt unterschiedliche Interessengruppen in gemeinsamen Schulungen und Seminaren weiterzubilden. So könnten z. B. HR-Mitarbeitende und Betriebsrät*innen unterschiedlicher Unternehmen gemeinsam entsprechende Angebote wahrnehmen. Hier könnten sie nicht nur ihre Kompetenzen stärken, sondern zugleich die Perspektive ihre Gestaltungspartner kennenlernen. Aufbauend auf solchen Schulungen ließen sich neue Formen und Kulturen der Datennutzung erarbeiten. Sowohl HR-Verantwortliche als auch Betriebsrät*innen könnten auf diese Weise mit den notwendigen Kompetenzen und neuen Einsichten in ihren jeweiligen Betrieben den kulturellen Wandel vorantreiben. Dazu könnte die Schaffung einer Allianz für Wettbewerbsfähigkeit und gute Arbeit durch Daten etwa aus der Deutschen Gesellschaft für Personalführung, der IG Metall und ver.di beitragen. Eine solche Allianz würde es außerdem ermöglichen, Brancheninitiativen für die Entwicklung integrierter, unternehmensinterner Softwareumgebungen zu fördern, die es besonders KMU ermöglichen, von ähnlichen Chancen zu profitieren wie Großunternehmen, die in der Lage sind, ihre eigenen Softwareumgebungen maßgeschneidert entwickeln zu lassen.

KMU-Verbünde könnten z. B. über Digitalgenossenschaften dazu befähigt werden, Softwareumgebungen zur Datennutzung bedarfsgerecht zu entwickeln,

um nicht Software und Cloud-Dienste „von der Stange“ einkaufen zu müssen, die nur geringfügige Anpassungen an die individuellen Bedarfe von Beschäftigten und Unternehmen erlauben. Vorbild könnte das „Einer für Alle“-Prinzip des Onlinezugangsgesetzes sein (Bundesministerium des Innern und für Heimat o.J.). Ein mögliches Beispiel für ein Umsetzungsformat bildet die Hostsharing eG, die als Genossenschaft Platform as a Service (PaaS), Infrastructure as a Service (IaaS) und Software as a Service (SaaS) entwickelt und anbietet (Hostsharing eG o.J.).

Digitale Teilhabemöglichkeiten für alle Beschäftigten

Datenbasierte Technologien bieten die Chance, Beschäftigten neue Formen der Teilhabe zu ermöglichen. Daher ist es sinnvoll, bei allen datenbasierten Systemen, die im Unternehmen entwickelt und/oder adaptiert werden, Teilhabechancen von Beschäftigten (z. B. durch den Abbau von Informationsasymmetrien) mitzudenken. Führt ein Unternehmen z. B. ein neues datenbasiertes Reporting etwa im Personalwesen ein, kann dieses bereits in der Entwicklung so angelegt werden, dass die Ergebnisse des anonymisierten Reportings für alle Beschäftigten zugänglich sind, die sich über unternehmensbezogene Belange informieren möchten, auch wenn diese den Zugang nicht unmittelbar für ihre Arbeit benötigen. Schließlich ist Informationszugang ein erster Schritt, um Beschäftigte zur Mitgestaltung zu ermächtigen.

Dabei ist es sinnvoll, verstärkt einer möglichen Polarisierung zwischen Belegschafts- und Beschäftigtengruppen entgegenzuwirken. Ein besonderes Augenmerk sollte dabei auf die Beschäftigten gelegt werden, die bislang in vielen Unternehmen über keinen oder nur einen begrenzten Zugang zur IT-Infrastruktur und damit auch über geringere Möglichkeiten der Datennutzung verfügen. Ohne einen solchen Zugang können sie in vielen Unternehmen nicht oder nur eingeschränkt z. B. auf unternehmensinterne Lernportale und digitale Weiterbildungsangebote zugreifen. Dabei ist dieser Umstand nur der technische Grund für eine vielfach geringere Teilhabe von bestimmten Beschäftigtengruppen an den Potenzialen einer verstärkten Datennutzung. Zu prüfen ist, inwieweit für alle Beschäftigten ein genereller Anspruch auf einen eigenen digitalen Zugang zu IT-Infrastrukturen verankert werden kann.

Im Lichte unterschiedlicher Voraussetzungen, Nutzungspotenziale und Risiken für verschiedene Belegschaftsgruppen könnten Betriebsrät*innen verstärkt Lösungen entwickeln, die die Interessen verschiedener Belegschaftsgruppen aufnehmen bzw. ausgleichen.

Regeln und Organisationsformen der Mitbestimmung weiterentwickeln

In Deutschland gelten mit dem Betriebsverfassungsgesetz, dem Bundesdatenschutzgesetz und der Datenschutzgrundverordnung Regelungen, welche die Grundrechte und Interessen von Beschäftigten in der digitalen Transformation schützen sollen. Dabei sollte kontinuierlich geprüft werden, inwiefern sich aus der fortschreitenden Datennutzung Bedarfe zur Schaffung neuer und Maßnahmen zur Stärkung bestehender Rechtsnormen ergeben. In besonderem Maße gilt dies für den Schutz von Beschäftigendaten, der mit der zunehmenden Digitalisierung in Betrieben immer mehr an Bedeutung gewinnt. Zur Durchsetzung bislang lediglich durch die Rechtsprechung konkretisierter Ansprüche könnten neue Regelungen hilfreich sein.

Zudem führen immer schnellere Technologieentwicklungs- und Einführungsprozesse zu Herausforderungen bestehender Betriebsratsstrukturen. Hier könnte die Förderung entsprechender Initiativen von Gewerkschaften und Betriebsräten zur Schaffung neuer sozialer Interaktionsformen einen Innovationschub erzeugen. Sinnvoll erscheint dabei eine wissenschaftliche Begleitung zur Beratung und zur Evaluation der jeweiligen Initiativen.

Neue Gemeinsamkeit in der Mitbestimmung

Durch Digitalisierung getriebene kulturelle Veränderungen auf Betriebsebene, im Zusammenwirken von Unternehmen mit Beschäftigten sowie auf Tarifebene im Zusammenwirken der Sozialpartner nehmen eine immer größere Bedeutung ein. Angesichts der dynamischen Veränderung von Wertschöpfung und Arbeit

in der betrieblichen Praxis stehen eingeübte Praktiken der sozialpartnerschaftlichen Gestaltung vor neuen Herausforderungen. Ziel sollte daher die Entwicklung eines gegenseitigen Vertrauensverhältnisses zwischen den Sozialpartnern sein, etwa durch gemeinsame Weiterbildungsmaßnahmen von Beschäftigtenvertreter*innen und Führungskräften.

Der gemeinsame Fokus der Sozialpartner soll in der Zusammenarbeit auf der Frage liegen, wie Win-win-Situationen für Beschäftigte und Unternehmen erreicht werden können. Zudem können Unternehmensdaten für eine automatisierte Dokumentation, ob Regelungen des Arbeitsrechts und Arbeitsschutzes eingehalten werden (bspw. Arbeitszeiterfassung), genutzt werden. Damit können einerseits öffentliche Prüfstellen bei der Kontrolle der Einhaltung von Arbeitsrecht und -schutz unterstützt werden. Andererseits ist damit der Abbau von Bürokratiekosten aufseiten der Unternehmen möglich.

Zielstellung von Forschung neu justieren

In Forschung und Anwendungspraxis dominieren bei der Entwicklung und Einführung datenbasierter Technologien solche Ansätze, die einen unmittelbaren Beitrag zur Gewinnerzielung von Unternehmen und Prozessoptimierung leisten. Um die Voraussetzungen für eine Datennutzung im Sinne von Beschäftigten zu verbessern, erscheint es sinnvoll, Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten verstärkt darauf auszurichten, wie Beschäftigte von datenbasierten Technologien profitieren können und die praktische Umsetzung von Anwendungen gelingen kann. Dies könnte z.B. durch eine Stärkung der soziotechnischen Perspektive in der Forschung zu datenbasierten Systemen gelingen.

Anhang: Typische Datenquellen im Betrieb

Klassische HR-Daten

Recruiting	Daten zu Recruiting-Maßnahmen
Stammdaten	Persönliche und demografische Daten der Mitarbeiter*innen, Geschlecht, Alter, Herkunft, Adresse
An- und Abwesenheit	Tägliche Arbeitszeiten, Urlaubstage, Krankheitstage, Dienstreisen
Mobile Arbeitszeiten	Arbeitstage im Büro, Arbeitszeiten mobil, hybride Arbeitszeiten
Funktion	Daten zur Funktion im Unternehmen, Vertragsstatus, Position, Gehalt, Führungsverantwortung, Verweildauer im Unternehmen, Standort, Teamzugehörigkeit
Nachfolgeplanung	Informationen zu Talenten, langfristige Recruiting-Pläne
Exit-Gespräche	Erkenntnisse aus Austrittsgesprächen
Vergütung und AG-Leistungen	Gehalt, Weiterbildungen, Dienstwagen, Incentives
Weiterbildung	Daten zu Teilnahmen an Weiterbildungsprogrammen, Führungskräfteentwicklung
Performance	Daten über Zielerreichung, Mitarbeitendenerfolg und -beurteilungen, Umsätze, Kund*innenfeedbacks, Einhalten von Deadlines

Andere HR-Daten

Befragung	Mitarbeiter*innenbefragungen und 360-Grad-Feedback, Zufriedenheitsanalysen
Gesundheitsschutz	Daten zu Arbeitsunfällen und -verletzungen
Lernen	Verwendete Dokumente und Tools, Daten zu Lernfortschritten
Mentoring	Teilnahme an Mentoringprogrammen, Ausführung von Mentorschaften
Wellbeing/Wellness	Teilnahme an Sport- oder Wellnessangeboten des Arbeitgebers
Engagement	Teilnahme an freiwilligen Firmenevents, Teilnahme an Arbeitsgruppen, Starten von Initiativen
Biometrische Daten	Stimmenanalysen bei Geschäftstelefonaten, Bewegungsmuster der Augen, Eingabegeschwindigkeit auf Tastaturen und Bedienfeldern
Kommunikation	Mails und deren Inhalte, Beiträge im (Social-)Intranet, besuchte Internetseiten und Google-Suchen, häufig genutzte Adjektive und Verben
Video	Videoaufnahmen in Büros oder Verkaufs- und Servicezonen

Unternehmensdaten

Umsatzzahlen	Verkaufs- und Umsatzzahlen
Customer-Relationship(CR)-Daten	Social-Media-Kanäle, Kundenbewertungen, Meinungsforen, Kaufverhalten, Beschwerdemanagement
Enterprise-Resource-Planning(ERP)-Daten	Daten von Systemen zur Erfassung von Geschäftsprozessen (z.B. Produktion, Logistik, Controlling etc.)
Finanzdaten	Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz, Cashflow
Produktionsdaten	Produktionsmenge, Auslastung, Maschinenzustand, Energieverbrauch, Zuverlässigkeit, Laufzeit, Fertigungsfortschritte, Rüst- und Störungszeiten, ausgelöste Alarme, Rückverfolgbarkeit, schichtabhängige Daten
Internet der Dinge	Sensordaten (z.B. zu Standort, Identifizierung, Temperatur) von mit Sensoren ausgestatteten Objekten
Maschine-zu-Maschine	Erfassung von Daten der Maschine-zu-Maschine-Kommunikation
SEO-Daten	Daten zur Nutzung der Firmenwebsite

Andere externe Daten

Daten von mobilen Endgeräten	Daten zu Aufenthaltsorten in und außerhalb von Räumen
Öffentliche Daten	Auskunftsdatenbanken des Bundes und der Länder (Regionaldatenbanken, GENESIS-Online Bund, Bildungsdatenbank, Zensus 2011, Tarifdatenbank)
Daten aus sozialen Netzwerken	Social-Media-Aktivitäten und Netzwerke, etwa auf XING, Facebook, Twitter, LinkedIn
Multimediatechniken	Videos und digitale Bilder

6. Literaturverzeichnis

AIHR (o.J.): People Analytics. An essential guide for HR. Online verfügbar unter <https://www.aihr.com/blog/people-analytics/> (abgerufen am 17.07.2023).

Amazon Web Services (o.J.): AWS Data Exchange. Online verfügbar unter <https://aws.amazon.com/de/data-exchange/> (abgerufen am 17.07.2023).

AttendanceBot Blog (Hrsg.) (2021): Employee Data: The 9 Powerful Use Cases for HR. Online verfügbar unter https://www.attendancebot.com/blog/employee-data/#Basic_HR_Data_through_an_Employee_Self_Service_Portal (abgerufen am 13.07.2023).

Automobilzulieferer: Interview.

Betriebsrat eines Großkonzerns: Interview.

Bitkom (Hg.) (2014): Potenziale und Einsatz von Big Data. Ergebnisse einer repräsentativen Befragung von Unternehmen in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.bitkom.org/sites/main/files/file/import/Studienbericht-Big-Data-in-deutschen-Unternehmen.pdf> (abgerufen am 17.07.2023).

BitsaboutMe AG (o.J.): Fairtrade für Daten. Online verfügbar unter <https://bitsabout.me/de/> (abgerufen am 17.07.2023).

Boes, Andreas; Hess, Thomas; Pretschner, Alexander; Kämpf, Tobias; Vogl, Elisabeth (Hg.) (2022): Daten – Innovation – Privatheit. Mit inverser Transparenz das Gestaltungsdilemma der digitalen Arbeitswelt lösen. München. Online verfügbar unter <https://www.inversetransparenz.de/wp-content/uploads/2022/05/Forschungsreport-Daten-Innovation-Privatheit.pdf> (abgerufen am 13.07.2023).

Bovenschulte, Marc (2020): Kognitive Assistenzsysteme. <https://doi.org/10.5445/IR/1000133949>.

BR24 (2021): Fairness oder Vorurteil? Online verfügbar unter <https://interaktiv.br.de/ki-bewerbung/> (abgerufen am 13.07.2023).

Bundesministerium des Innern und für Heimat (Hrsg.) (o.J.): Einer für Alle – Einfach erklärt. Online verfügbar unter <https://www.onlinezugangsgesetz.de/Webs/OZG/DE/grundlagen/nachnutzung/efa/efa-node.html>.

Bundesverfassungsgericht: Urteil des Ersten Senats vom 15. Dezember 1983 BvR 209/83.

Cavanillas, José María; Curry, Edward; Wahlster, Wolfgang (Hg.) (2019): New Horizons for a Data-Driven Economy. A Roadmap for Usage and Exploitation of Big Data in Europe. Online verfügbar unter <http://dataeconomy.eu/#chapters> (abgerufen am 13.07.2023).

Data.gov (o.J.): The Home of the U.S. Government's Open Data. Online verfügbar unter <https://data.gov/> (abgerufen am 17.07.2023).

Deloitte (Hrsg.) (2022): Preserving Privacy in Artificial Intelligence Applications through Anonymization of Sensitive Data. Online verfügbar unter https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Innovation/Deloitte_Trustworthy%20AI%20Data%20Anonymization_Feb2022.pdf (abgerufen am 13.07.2023).

Deutscher Gewerkschaftsbund (o.J.): Wie funktioniert der Index? Online verfügbar unter <https://index-gute-arbeit.dgb.de/dgb-index-gute-arbeit/wie-funktioniert-der-index> (abgerufen am 13.07.2023).

DevSkiller (o.J.): DevSkiller Talentboost. Online verfügbar unter <https://devskiller.com/talentboost/> (abgerufen am 17.07.2023).

Ebert, Isabel; Busch, Thorsten; Wettstein, Florian (2020): Business and Human Rights in the Data Economy. A Mapping and Research Study. Berlin.

Ernst & Young (Hg.) (2021): Big data, big outcomes: how analytics can transform public services and improve citizens' lives. Online verfügbar unter https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/future-of-government/ey-future-of-gov-digital-analytics-report.pdf (abgerufen am 13.07.2023).

Europäische Kommission (2023): Europäische Datenstrategie. Die EU zum Vorbild für eine digitale Gesellschaft machen. Online verfügbar unter https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-data-strategy_de (abgerufen am 13.07.2023).

Europäische Kommission (Hg.) (2018): Eine Definition der KI: Wichtigste Fähigkeiten und Wissenschaftsgebiete. Für die Zwecke der Gruppe entwickelte Definition. Unabhängige hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz. Online verfügbar unter https://elektro.at/wp-content/uploads/2019/10/EU_Definition-KI.pdf (abgerufen am 13.07.2023).

Forschungsdatenzentrum (o.J.): Datenangebot nach Themen. Online verfügbar unter <https://www.forschungsdatenzentrum.de/de> (abgerufen am 17.07.2023).

Geodateninfrastruktur Deutschland (o.J.): Willkommen bei der GDI-DE. Online verfügbar unter <https://www.gdi-de.org/> (abgerufen am 17.07.2023).

GovData (o.J.): Das Datenportal für Deutschland. Open Government: Verwaltungsdaten transparent, offen und frei nutzbar. Online verfügbar unter <https://www.govdata.de/> (abgerufen am 17.07.2023).

Hostsharing eG (o.J.): Cooperative Cloud Computing. Gemeinschaftliches Hosting für digitale Souveränität, Nachhaltigkeit und Exzellenz. Online verfügbar unter <https://www.hostsharing.net/> (abgerufen am 13.07.2023).

Industriegewerkschaft: Interview.

Jerchel, Kerstin (2015): Datenschutz und Persönlichkeitsrechte für Beschäftigte in der digitalisierten Welt. In: Vereinte Dienstleistungsgewerkschaft (Hg.). Gute Arbeit und Digitalisierung. Prozessanalysen und Gestaltungsperspektiven für eine humane digitale Arbeitswelt. Berlin, S. 40–47.

Johannsen, Rebecca; Zak, Paul Joseph (2020): Autonomy Raises Productivity: An Experiment Measuring Neurophysiology. *Frontiers in Psychology* 11. Online verfügbar unter <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.00963/full> (abgerufen am 13.07.2023).

KI-Forscher: Interview.

Kirchner, Stefan; Meyer, Sophie-Charlotte; Tisch, Anita (2020): Digitaler Taylorismus für einige, digitale Selbstbestimmung für die anderen? Ungleichheit der Autonomie in unterschiedlichen Tätigkeitsdomänen. BAuA.

Knobloch, Tobias; Hustedt, Carla (2019): Der maschinelle Weg zum passenden Personal. Zur Rolle algorithmischer Systeme in der Personalauswahl. Stiftung Neue Verantwortung; Bertelsmann Stiftung. Online verfügbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/SNV_Robo_Recruiting_final.pdf (abgerufen am 13.07.2023).

Kraus, Tom; Ganschow, Lene; Eisenträger, Marlene; Wischmann, Steffen (2021): Erklärbare KI. Anforderungen, Anwendungsfälle und Lösungen. Online verfügbar unter https://www.digitale-technologien.de/DT/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/KI-Inno/2021/Studie_Erklaerbare_KI.pdf;jsessionid=C94CE1AF540F11B6D64E3EB19A61A2AF?__blob=publicationFile&v=9 (abgerufen am 13.07.2023).

Krause, Rüdiger (2017): Digitalisierung und Beschäftigtendatenschutz. Berlin. Forschungsbericht 482. Online verfügbar unter https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen/Forschungsberichte/fb482-digitalisierung-und-beschaefigtendatenschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (abgerufen am 07.04.2020).

Ledet, Elizabeth; McNulty, Keith; Morales, Daniel; Shandell, Marissa (2020): How to be great at people analytics. Online verfügbar unter <https://www.mckinsey.com/capabilities/people-and-organizational-performance/our-insights/how-to-be-great-at-people-analytics> (abgerufen am 13.07.2023).

- Lewis, Elliot (2022):** Microsoft is removing emotion recognition features from its facial recognition tech. NBC News. Online verfügbar unter <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/microsoft-removing-emotion-recognition-features-facial-recognition-tec-rcna35087> (abgerufen am 13.07.2023).
- LinkedIn (o.J.):** LinkedIn API Products. Online verfügbar unter <https://developer.linkedin.com/product-catalog> (abgerufen am 17.07.2023).
- Mareike, Fritz et al. (2011):** Der Arbeitskraftunternehmer: Erschöpfung und Arbeitszufriedenheit im JD-R Modell. Werkstatt für Organisations- und Personalforschung. Berlin. Berichte der Werkstatt für Organisations- und Personalforschung 21. Online verfügbar unter <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/70803/1/738585637.pdf> (abgerufen am 13.07.2023).
- Mason, Sarah (2018):** High score, low pay: why the gig economy loves gamification. The Guardian online. Online verfügbar unter <https://www.theguardian.com/business/2018/nov/20/high-score-low-pay-gamification-lyft-uber-drivers-ride-hailing-gig-economy> (abgerufen am 13.07.2023).
- Microsoft (o.J.):** Azure Marketplace. Online verfügbar unter <https://azure.microsoft.com/de-de/partners/marketplace/> (abgerufen am 17.07.2023).
- OECD (2020):** OECD Digital Economy Outlook 2020. Online verfügbar unter <https://www.oecd.org/digital/oecd-digital-economy-outlook-2020-bb167041-en.htm> (abgerufen am 17.07.2023).
- Pawelke, Andreas (2020):** Daten teilen, aber wie? Ein Panorama der Datenteilungsmodelle. Online verfügbar unter <https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/daten-teilen-aber-wie> (abgerufen am 13.07.2023).
- Personalmanagementverband:** Interview.
- Personio (o.J.):** People Analytics: So bringen Sie Ihre Personalarbeit aufs nächste Level. Online verfügbar unter <https://www.personio.de/hr-lexikon/people-analytics/#4> (abgerufen am 17.07.2023).
- Peters, Robert (2020):** Robo-Recruiting – Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Personalauswahl. Themenkurzprofil 40.
- Peters, Robert (2021a):** Emotionserkennung mittels künstlicher Intelligenz – Perspektiven und Grenzen von Technologien zur Analyse von Gesichtsbewegungen. TAB-Themenkurzprofil 48. Online verfügbar unter <https://www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/themenprofile/Themenkurzprofil-048.pdf> (abgerufen am 02.12.2021).
- Peters, Robert (2021b):** Wunsch und Wirklichkeit beim autonomen Fahren. Online verfügbar unter <https://background.tagesspiegel.de/digitalisierung/wunsch-und-wirklichkeit-beim-autonomen-fahren> (abgerufen am 02.12.2021).
- Peters, Robert (2022):** Sprich mit mir! Perspektiven für den Einsatz KI-basierter Dialogsysteme. Themenkurzprofil 52. <https://doi.org/10.5445/IR/1000143462>.
- Peters, Robert; Bovenschulte, Marc; Burmeister, Klaus; Ehrenberg-Silies, Simone; Mangelsdorf, Axel; Nerger, Michael; Zinke, Guido (2021):** Pandemiebedingte Veränderungen für Gesellschaft und Innovation in Deutschland. Online verfügbar unter https://www.iit-berlin.de/wp-content/uploads/2022/03/SSW_Pandemiebedingte-Veraenderungen-fuer-Gesellschaft-und-Innovation-in-Deutschland.pdf.
- Peters, Robert; Dicks, Markus; Altpost, Andrea; Aschenbrenner, Doris; Burmester, Michael; Carolus, Astrid; Diener, Kathleen; Fetic, Lajla; Gerst, Detlef; Kramm, Bruno; Kurz, Constanze; Peissner, Matthias; Suchy, Oliver; Westhoven, Martin; Wienrich, Carlin; Zimmerling, Marcel (2023):** Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz – Perspektiven für eine menschenzentrierte Gestaltung von KI.
-

Peters, Robert; Krieger, Benedikt (2022): Föderales maschinelles Lernen. <https://doi.org/10.5445/IR/1000150233>.

Pharmahersteller: Interview.

Pharmaunternehmen: Interview.

Plöger, Jörg; Keuneke, Florin (2021): Arbeit per App – neue Abhängigkeiten in der Gig Economy. Standort – Zeitschrift für Angewandte Geographie 45, S. 24–30. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/article/10.1007/s00548-021-00695-w> (abgerufen am 13.07.2023).

Porter, Michael (1985): Competitive Advantage.

PricewaterhouseCoopers AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft (Hg.) (2013): Big Data – Bedeutung Nutzen Mehrwert. Online verfügbar unter <https://www.pwc.de/de/prozessoptimierung/assets/pwc-big-data-bedeutung-nutzen-mehrwert.pdf> (abgerufen am 17.07.2023).

Puntschuh, Michael; Fetic, Lajla (2020): Handreichung für die digitale Verwaltung. Algorithmische Assistenzsysteme gemeinwohlorientiert gestalten. Online verfügbar unter https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/Handreichung_fuer_die_digitale_Verwaltung_Algo.Rules_12_2020.pdf (abgerufen am 13.07.2023).

Schulzki-Haddouti, Christina (2020): VDI-Nachrichten. „Wie viele Einheiten hast du heute bewegt?“. VDI-Nachrichten vom 07.02.2020, S. 12.

Snowflake Inc. (o.J.): Snowflake Marketplace. Online verfügbar unter <https://www.snowflake.com/en/data-cloud/marketplace/> (abgerufen am 17.07.2023).

Sodeman, William A.; Hamilton, R. A. (2019): The questions we ask: Opportunities and challenges for using big data analytics to strategically manage human capital resources. Business Horizons 63 (1). Online verfügbar unter https://www.researchgate.net/publication/336945551_The_questions_we_ask_Opportunities_and_challenges_for_using_big_data_analytics_to_strategically_manage_human_capital_resources (abgerufen am 13.07.2023).

Spiegelaere, Stan de; van Gyes, Guy; van Hootegeem, Geert (2016): Not All Autonomy is the Same. Different Dimensions of Job Autonomy and Their Relation to Work Engagement & Innovative Work Behavior. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries 26 (4), S. 515–527. <https://doi.org/10.1002/hfm.20666>.

Srocke, Dirk; Donner, Andreas (2018): Was ist UCC (Unified Communications & Collaboration)? Online verfügbar unter <https://www.ip-insider.de/was-ist-ucc-unified-communications-collaboration-a-581310/> (abgerufen am 13.07.2023).

Statista GmbH (Hrsg.) (2023): Umsatz führender Unternehmen im Markt für Unified Communications & Collaboration (UCC) weltweit im 2. Quartal 2022 (in Milliarden US-Dollar). Online verfügbar unter <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1232348/umfrage/umsatz-fuehrender-unternehmen-auf-dem-ucc-markt-weltweit/> (abgerufen am 13.07.2023).

Stowasser, Sascha; Suchy, Oliver (2020): Einführung von KI-Systemen in Unternehmen. Gestaltungsansätze für das Change-Management. White Paper.

Vossen, Gottfried; Löser, Alexander (2021): Kommerzielle Datenmärkte. In: Markus Putnigs; Heike Neuroth; Janna Neumann (Hg.). Praxishandbuch Forschungsdatenmanagement, S. 147–163.

Wissenschaftlerin aus dem Bereich KI: Interview.

Workday (o.J.): Workday Peakon: Engagement verstehen, Produktivität steigern. Online verfügbar unter <https://www.workday.com/de-de/products/employee-voice/overview.html> (abgerufen am 13.07.2023).

Zweig, Katharina A.; Krafft, Tobias D.; Klingel, Anita; Park, Enno (2021): Sozioinformatik. Ein neuer Blick auf Informatik und Gesellschaft. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.

Diese Publikation wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales kostenlos herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während des Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und

in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Bundesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Außerdem ist diese kostenlose Publikation – gleichgültig wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Publikation dem Empfänger zugegangen ist – nicht zum Weiterverkauf bestimmt.

Alle Rechte einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und des auszugsweisen Nachdrucks vorbehalten.